80

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908 — N°

# THÈSE

POUR LE

# DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue le Jeudi* 16 *Janvier* 1908, *à une heure*

Par LAURENT CERISE

Ancien interne des Hôpitaux de Paris
et des Cliniques ophtalmologiques de l'Hôtel-Dieu et de Lariboisière
Né à Paris, le 30 avril 1876

Travail de la Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu

# DE LA SENSIBILITÉ CORNÉENNE

*Président :* M. DE LAPERSONNE, *Professeur.*
*Juges :* MM. BAR, *Professeur.*
AUVRAY, } *Agrégés.*
JEANNIN, }

PARIS
G. STEINHEIL, ÉDITEUR
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2
—
1908

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

| | | |
|---|---|---|
| **Doyen** | M. | DEBOVE. |
| **Professeurs** | MM. | |
| Anatomie | | NICOLAS. |
| Physiologie | | Ch. RICHET. |
| Physique médicale | | GARIEL. |
| Chimie organique et chimie minérale | | GAUTIER. |
| Histoire naturelle médicale | | R. BLANCHARD. |
| Pathologie et thérapeutique générales | | BOUCHARD. |
| Pathologie médicale | | HUTINEL. BRISSAUD. |
| Pathologie chirurgicale | | LANNELONGUE. |
| Anatomie pathologique | | MARIE (Pierre). |
| Histologie | | PRENANT. |
| Opérations et appareils | | QUENU. |
| Pharmacologie et matière médicale | | POUCHET. |
| Thérapeutique | | GILBERT. |
| Hygiène | | CHANTEMESSE. |
| Médecine légale | | THOINOT. |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | | BALLET (Gilbert). |
| Pathologie expérimentale et comparée | | ROGER. |
| Clinique médicale | | HAYEM. DIEULAFOY. DEBOVE. LANDOUZY. |
| Clinique des maladies des enfants | | GRANCHER. |
| Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale | | GAUCHER. |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques | | JOFFROY. |
| Clinique des maladies du système nerveux | | RAYMOND. |
| Clinique chirurgicale | | LE DENTU. BERGER. RECLUS. SEGOND. |
| Clinique ophtalmologique | | DE LAPERSONNE. |
| Clinique des maladies des voies urinaires | | ALBARRAN. |
| Clinique d'accouchements | | PINARD. BAR. |
| Clinique gynécologique | | POZZI. |
| Clinique chirurgicale infantile | | KIRMISSON. |
| Clinique thérapeutique | | ROBIN. |

**Agrégés en exercice :**

| MM. | MM. | MM. | MM. |
|---|---|---|---|
| AUVRAY. | CUNÉO. | LAUNOIS. | NOBECOURT. |
| BALTHAZARD. | DEMELIN. | LECÈNE. | OMBRÉDANNE. |
| BRANCA. | DESGREZ. | LEGRY. | POTOCKI. |
| BEZANÇON (Fern.). | DUVAL (Pierre). | LENORMANT. | PROUST. |
| BRINDEAU. | GOSSET. | LOEPER. | RENON. |
| BROCA (André). | GOUGET. | MACAIGNE. | RICHAUD. |
| BRUMPT. | JEANNIN. | MAILLARD. | RIEFFEL, *chef des travaux anatom.* |
| CARNOT. | JEANSELME. | MARION. | SICARD. |
| CASTAIGNE. | JOUSSET. | MORESTIN. | ZIMMERN. |
| CLAUDE. | LABBÉ (Marcel). | MULON. | |
| COUVELAIRE. | LANGLOIS. | NICLOUX. | |

*Secrétaire de la Faculté :* M. DESTOUCHES.

---

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

LE DOCTEUR LAURENT CERISE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE 1864-1869
ANCIEN PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ MÉDICO-PSYCHOLOGIQUE

A MON PÈRE

*MEIS ET AMICIS*

A JEAN SARLIN

*Qui a bien voulu me prêter le concours de son talent de dessinateur dans l'exécution des planches de ma thèse.*

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

## Monsieur le Professeur DE LAPERSONNE

ANCIEN DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LILLE
PROFESSEUR DE CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE A LA FACULTÉ DE PARIS
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui fit toujours preuve envers moi d'une indulgente bonté et à qui je suis heureux de témoigner ici mon profond attachement et ma grande reconnaissance.*

A MES MAITRES DANS LES HÔPITAUX

**Externat.**

1re *année :* M. le Docteur TAPRET.
2e *année :* M. le Docteur MONOD.
— M. le Docteur ARROU.
3e *année :* M. le Professeur DEJERINE.

**Internat provisoire.**

1re *année :* M. le Docteur GOURAUD (*in memoriam*).
— M. le Docteur VAQUEZ.
— M. le Docteur LESNÉ.
— M. le Docteur LUCAS-CHAMPIONNIÈRE.
2e *année :* M. le Docteur Jules RENAULT.
— M. le Docteur ENRIQUEZ.

**Internat.**

1re, 2e, 4e *années :* M. le Professeur DE LAPERSONNE.
3e *année :* M. le Docteur MORAX.

A MM. les Docteurs TERRIEN, POULARD, MONTHUS, CANTONNET et PLEY.

# INTRODUCTION

A propos d'une série de malades atteints d'affections cornéennes avec altération de la sensibilité, notre maître le professeur de Lapersonne nous donna le conseil de nous attacher à rechercher les diverses modifications de la sensibilité cornéenne chez le plus grand nombre possible de malades. Cette étude était malaisée sur un organe aussi sensible et les nuances de perception impossibles à saisir sans un appareil spécial. Nous fîmes construire un esthésiomètre sensible à la pression d'un poil, qui nous rendit de grands services et que nous décrirons dans le courant de cette thèse. En cherchant dans nos traités classiques et les journaux spéciaux d'ophtalmologie les renseignements sur ce sujet, nous fûmes frappés de ne voir mentionnés, à propos d'un nombre restreint d'affections, que ces quelques mots :

« On peut observer de l'anesthésie ou de l'hypoesthésie au niveau de la lésion » sans plus de commentaires. Nous ne pûmes trouver d'ouvrage d'ensemble sur ce sujet.

Dans la littérature allemande au contraire, dès 1878, Molter publia un travail sur la sensibilité de la cornée de l'homme.

Puis viennent les travaux de Von Frey, de Kruckmann, etc., qui ont recherché avec beaucoup de soin les modifications de la sensibilité cornéenne.

La question valait la peine d'être traitée et il nous a paru utile de condenser dans un travail les connaissances actuelles sur la sensibilité de la cornée.

Nous nous efforcerons de traiter ce sujet le plus complètement possible et nous nous proposons de le diviser méthodiquement en plusieurs parties :

1° Dans la première nous étudierons l'anatomie des nerfs de la cornée, des régions circumvoisines, et la physiologie de la sensibilité ;

2° Dans la seconde qui sera le fond de notre thèse, nous verrons la manière de la rechercher cliniquement, les modifications qu'elle peut présenter suivant l'âge des individus, après instillation des anesthésiques, des médicaments oculaires, et surtout dans les différents processus pathologiques qui peuvent frapper la cornée.

# PREMIÈRE PARTIE

## CHAPITRE PREMIER

### ANATOMIE DES NERFS DE LA CORNÉE ET DE LA CONJONCTIVE

#### § 1. — Nerfs de la cornée.

La cornée est innervée par les nerfs ciliaires de diverses provenances : *les nerfs ciliaires longs* venant du nasal directement; *les nerfs ciliaires courts* naissant du ganglion ophtalmique, venant cependant du nasal par l'intermédiaire de la branche longue du ganglion.

*a*) Les *nerfs ciliaires longs* sont au nombre de deux ou trois.

Ils naissent du nasal, branche terminale de l'ophtalmique, au moment où il croise le nerf optique, et se joignent aux ciliaires courts dont ils partagent la distribution.

*b*) Les *nerfs ciliaires courts* sont au nombre de trois à

six troncs. Ils naissent du ganglion ophtalmique, ou plutôt semblent en naître, car en réalité ils continuent la longue branche du nasal qui s'accole au ganglion. Chacun des troncs se subdivise, de sorte que les rameaux, au nombre de 20 à 30, se répartissant d'ordinaire en deux groupes, l'un supéro-externe, l'autre inféro-interne, se plaçent tout autour du nerf optique avec les artères ciliaires. Ils continuent avec lui jusqu'au pôle postérieur du globe où ils pénètrent la sclérotique. Ils en dissocient le tissu fibreux, déterminant ainsi quantité de petits orifices tout autour de l'émergence du nerf optique constituant l'area cribrosa.

De là ils se rendent au segment antérieur du globe oculaire.

Dans ce trajet, ils cheminent entre la sclérotique, surface interne, et la choroïde dans l'épaisseur de la lamina fusca.

Rectilignes pour la plupart suivant un des méridiens du globe, il forment parfois une duplicature dans l'intérieur de la sclérotique : le nerf qui était dans l'espace supra-choroïdien se dirige en dehors vers la sclérotique mais, arrivé près de sa face externe, revient suivant le même trajet pour continuer celui de la première portion du nerf. Ils vont ainsi jusqu'à 5 millimètres environ de la cornée, traversent de nouveau la sclérotique mais de dedans au dehors pour cheminer alors dans son épaisseur au niveau du limbe où ils s'épanouissent en leurs rameaux terminaux.

*Rameaux collatéraux.* — Les nerfs ciliaires, tout en affectant des rapports si intimes avec la sclérotique, ne

lui fournissent que de rares filets nerveux (Bach). Celle-ci d'ailleurs pour Boucheron ne serait innervée que par des nerfs qu'il a appelés *nerfs ciliaires superficiels*, venant des différents troncs sensitifs de l'orbite. Par contre, de leur face interne, ils abandonnent de très nombreuses branches pour la choroïde. Elles forment un lacis très dense autour des artères de la chorio-capillaire enlacées dans une véritable gaine nerveuse, et un réseau d'une extrême finesse, le réseau de Bietti, en rapport avec la lame vitrée. Au voisinage du muscle ciliaire, ils abandonnent de nombreux rameaux au muscle ciliaire et à l'iris dont nous n'avons pas à nous occuper ici.

*Rameaux terminaux.* — Arrivé à 5 millimètres de la cornée, chaque nerf ciliaire se résout en de nombreux filets, les uns destinés à la conjonctive, les autres à la cornée.

Dans la conjonctive, ils forment tout autour de la région du limbe un réseau auquel viennent se joindre les terminaisons des nerfs ciliaires superficiels : ce plexus se distribue aux plans sus-jacents. Ceux qui sont destinés à la cornée se ramifient autour d'elle en un plexus annulaire.

*Terminaison des nerfs dans la cornée.* — Ils viennent du plexus annulaire. Ils sont constitués par des filets très nombreux et très ténus qui rayonnent vers le limbe scléro-cornéen et pénètrent la cornée par sa circonférence, se répartissant en deux groupes, l'un antérieur formé de 40 ou 50 rameaux, l'autre postérieur de 20 à 30.

Pour les suivre, ceci n'a été possible qu'à l'aide du microscope : les deux méthodes d'imprégnation, au chlo-

rure d'or et au bleu de méthylène, l'une de Ranvier, l'autre d'Ehrlich, sont venues se confirmer l'une l'autre.

Au niveau du limbe la plupart des fibres perdent leur myéline ; parfois il en est d'autres qui, après l'avoir perdue, s'en entourent de nouveau sur un petit segment pour redevenir pâles un peu plus loin. Ranvier a souvent trouvé à ce niveau des cylindraxes, se groupant en un faisceau, prendre l'apparence d'un cylindraxe unique. On peut dire que, d'une façon constante, toutes les fibres nerveuses cheminent dans les espaces interlamellaires et ne semblent pas rechercher le voisinage d'une cellule fixe. Ce trajet a pour résultat de les aplatir toutes dans le sens de la surface cornéenne.

Les divisions ultimes des nerfs ciliaires se résolvent en de nombreuses fibrilles qui semblent s'intriquer plus ou moins, forment dans l'épaisseur de la cornée, plus près de sa surface externe que de sa surface interne, un plexus appelé *le plexus fondamental*. Les fibrilles de ce plexus à leur point de croisement forment de petits renflements au sujet desquels les avis sont partagés : tandis que His les considérait comme des cellules ganglionnaires, Hoyer et Hosch les ont classés comme des cellules névrogliques. Les fibrilles se dirigent toujours radiairement vers le centre de la cornée. Le plexus fondamental donne des branches postérieures se dirigeant vers la membrane de Descemet et surtout des branches antérieures qui montent perpendiculairement à la surface cornéenne, perforent la membrane de Bowman, on les appelle branches perforantes, et forment alors sous l'épithélium un autre plexus, *le plexus sous-épithélial*, beau-

coup plus fin et plus serré que le plexus fondamental ; il en naît d'autres fibrilles perpendiculaires montant dans les interstices cellulaires et se recourbant au-dessous des cellules plates au niveau des parties les plus superficielles de la cornée et constituant par leur ensemble le plexus intra-épithélial de Ranvier.

Landowsky avait cru suivre les ramifications extrêmes de ce plexus presque dans les cellules, mais il semble selon l'opinion de Ranvier que ces petites fibrilles variqueuses se terminent en un bouton terminal.

### § 2. — **Nerfs de la conjonctive.**

Il faut considérer, pour l'étude de l'innervation de la conjonctive (la conjonctive bulbaire étant la seule qui nous intéresse), deux zones, l'une recevant sa sensibilité des différents nerfs sensitifs de l'orbite, du lacrymal et nasal externe, l'autre petite région de 3 à 4 millimètres, région du limbe scléro-cornéen à laquelle viennent s'adjoindre des ramuscules des nerfs ciliaires (nous en avons parlé plus haut).

*Le nerf lacrymal* est plus destiné à la conjonctive qu'à la glande lacrymale qui reçoit son influx nerveux, comme l'ont prouvé les travaux des physiologistes, de l'anastomose du tronc du lacrymal avec le rameau orbitaire du maxillaire supérieur, rameau qui vient par le ganglion sphéno-palatin, le grand nerf pétreux superficiel, du ganglion géniculé, par conséquent du facial. Ce nerf pénètre dans l'orbite par la partie supéro-externe de la

fente sphénoïdale en dehors du nerf frontal. Il chemine contre le périoste orbitaire et au-dessus du muscle droit externe, au niveau de la glande lacrymale, il reçoit la grosse anastomose de la branche orbitaire du maxillaire supérieur formant ainsi l'arcade nerveuse lacrymo-orbitaire d'où naîtront tous les filets destinés à la conjonctive. Son territoire conjonctival est étendu plus de la moitié externe de la conjonctive bulbaire.

*Le nasal externe* ou infra-trochléaire longe le bord inférieur du grand oblique, se divise en ses branches terminales à 7 ou 8 millimètres du rebord orbitaire et se distribue dans la moitié interne de la conjonctive bulbaire.

*Terminaisons dans la conjonctive.* — D'après Dogiel, les fibres parvenues à une certaine distance de l'épithélium perdent leur myéline, et leurs ramifications vont constituer un premier plexus, *le plexus sous-épithélial.* De celui-ci partent de fines ramifications, qui vont entourer la base des cellules pour former le plexus intra-épithélial. Les terminaisons se font librement ou par des *corpuscules de Krause.*

Ceux-ci se trouvent spécialement dans le territoire des nerfs ciliaires et du nerf lacrymal. Ils siègent à peu de distance de l'épithélium au sommet des papilles. Leur forme est ovoïde, à grand axe parallèle à celui de la papille.

Ils sont formés extérieurement d'une enveloppe à plusieurs couches de nature conjonctive, continue avec la gaine de Schwann et la gaine de Henle du nerf afférent. Entre ces couches on trouve des noyaux plats et des cel-

lules qui tapissent intérieurement la paroi interne s'appliquant sur la masse centrale. Celle-ci, volumineuse, serait composée, pour Longworth, de cellules polyédriques, pour Suchard de cellules comparables aux cellules tactiles des corpuscules de Meissner. Chaque corpuscule reçoit une ou deux fibres sans myéline qui se roulent, se replient, s'enchevêtrent.

On peut voir le long de ce cylindraxe des renflements ovoïdes. Parfois les corpuscules volumineux émettent de leur surface quelques rameaux efférents.

Les nerfs sensitifs de la conjonctive bulbaire constituent le petit plexus circulaire autour de la cornée, dans lequel viennent s'adjoindre quelques fibres des nerfs ciliaires, plexus analogue au plexus annulaire constitué sur un plan plus profond par les nerfs ciliaires : c'est à cause de cette analogie que Boucheron avait désigné les nerfs sensitifs de la conjonctive bulbaire sous le nom de nerfs ciliaires superficiels.

Quelques ramuscules enfin vont se terminer dans la cornée même, dans la région du limbe.

*En résumé*, le bulbe oculaire peut, au point de vue de la répartition de ses territoires sensitifs, être divisé en trois zones concentriques. *La cornée* sous la domination des nerfs ciliaires seuls, *la conjonctive bulbaire* recevant son innervation des nerfs sensitifs de l'orbite, et *une petite région intermédiaire* débordant sur la conjonctive de 3 à 4 millimètres, débordant sur la cornée de 2 millimètres, ayant une double innervation : des nerfs sensitifs et des nerfs ciliaires. C'est cette distribution qui explique que dans les résections optico-ciliaires on ob-

serve encore de la sensibilité sur la zone marginale de la cornée.

Nous rappelons rapidement que les paupières sont innervées par tous les nerfs cutanés circumvoisins : lacrymal en dehors, frontal interne et frontal externe en haut, nasal externe en dehors, sous orbitaire (du maxillaire supérieur) en bas.

*
* *

*Chaque nerf cornéen doit-il être considéré comme un nerf terminal*, ou les anastomoses si nombreuses qu'ils s'envoient les uns aux autres peuvent-elles suppléer, au point de vue sensibilité, aux branches afférentes d'un secteur cornéen qu'on aurait isolé des rameaux qu'il reçoit directement au niveau du limbe ? Il est difficile de donner là-dessus une réponse précise. Nous avons étudié la sensibilité de la cornée chez les opérés de cataracte ou d'iridectomie, nous n'avons pu nous livrer à cette exploration avant quarante-huit heures au moins, pour ne pas compromettre la cicatrisation de la plaie opératoire. Nous avons toujours trouvé non une anesthésie complète, mais une hypoesthésie très profonde. Il est impossible de dire si cette sensibilité obtuse est déjà due au phénomène de régénération nerveuse si rapide ou à la suppléance des nerfs voisins.

Dans les expériences que nous avons tentées sur les lapins, nous n'avons pu nous baser, pour apprécier le

degré de la sensibilité de leur cornée, que sur leur plus ou moins fort réflexe palpébral. Nous avons sectionné les nerfs ciliaires supérieurs de plusieurs lapins; cette opération fut conduite, en raison de ses difficultés, un peu au hasard, il est vrai ; mais après avoir dilacéré très soigneusement les tissus situés entre la conjonctive et la partie supérieure de l'émergence du nerf optique, nous étions en droit de penser que tous les nerfs ciliaires supérieurs avaient été supprimés. Nous avons constaté chez tous ces animaux un secteur franchement anesthésique mais très restreint (de 11 heures à 1 heure). Tout autour la sensibilité paraissait revenir graduellement pour être parfaite au niveau des équateurs. Le réflexe palpébral en effet, très intense en bas, l'était moins dans la moitié supérieure et aboli complètement quand nous arrivions dans le petit secteur supérieur.

Nous pensons qu'il en faut conclure à un certain degré de suppléance des nerfs voisins : nous nous basons sur l'hypoesthésie et non l'anesthésie du lambeau d'une opération de cataracte, et sur cette constatation, que le secteur anesthésique de la cornée de nos lapins est tout à fait réduit par rapport à l'étendue des sections nerveuses que nous avions faites.

## CHAPITRE II

### PHYSIOLOGIE DE LA SENSIBILITÉ

Faire la physiologie de la sensibilité d'un organe, c'est d'abord en étudier tous les modes, c'est-à-dire la sensibilité à la douleur, au tact, à la température et à la pression. C'est en second lieu connaître les réflexes de toute nature dont les terminaisons sensitives sont le point de départ. Pour la cornée, cette recherche des modes de sensibilité a exercé la sagacité de bien des auteurs et donné lieu à des polémiques violentes surtout en Allemagne; nous en parlerons à propos de chacun d'eux.

#### § 1. — Sensibilité douloureuse.

La sensibilité douloureuse ne peut être mise en doute par personne. Pour Fuchs, pour Frey, pour Kruckmann, c'est la seule même qui existe. Frey le premier songea à l'étudier d'une façon précise en la mesurant au moyen d'attouchements minimes et imagina une méthode toute nouvelle. Il construisit le premier esthésiomètre cornéen que Kruckmann employa pour toute la série de ses expériences.

Il se servait de cheveux ou de poils; il les classait suivant leur force de flexion, employant de préférence des poils ayant à peu près la même section mais de longueur différente. Pour mesurer leur force de résistance, il les attachait à l'aide d'un fragment de cire au bout d'une petite baguette, à l'aide de laquelle il les tenait bien perpendiculairement contre le plateau d'une petite balance de précision et voyait quel poids il fallait ajouter dans l'autre plateau pour les faire plier. Ce procédé était très long et très délicat, peu applicable dans la clinique courante, mais très précis pour des expériences de physiologie, à condition de faire de nouvelles pesées presqu'à chaque fois qu'on s'était servi d'un poil préparé, la résistance du poil pouvant varier considérablement suivant l'humidité ambiante.

Bien plus précis, s'il eût été pratique pour l'examen oculaire, l'appareil imaginé par Vaschide et Toulouse, et qu'ils décrivent dans leur *Technique de psychologie expérimentale*. Il est basé sur la mesure de la sensibilité par des corps pointus et rigides n'exerçant d'autre pression que leur propre poids. Ce sont de petites aiguilles à tête d'aluminium; elles traversent une plaque métallique relevée aux deux bouts de façon à ce qu'on puisse la saisir commodément. En baissant la plaque doucement sans force initiale, la pointe de l'aiguille qui la traverse vient se poser sur la surface à explorer, et, n'étant pas fixée à son support, n'exerce qu'une pression égale à son poids. Il aurait été difficile de se servir de cet instrument pour l'examen de la cornée : d'une part en raison de la difficulté à toucher bien perpendiculai-

rement la cornée, d'autre part en raison de la multiplicité d'examens nécessaires pour trouver celle qui convient à indiquer la limite de perception. La même critique peut d'ailleurs s'appliquer à l'appareil de Frey. Or il est important de rechercher le plus rapidement possible le point minimum de perception, car, ainsi que nous l'ont prouvé les expériences que nous avons faites, l'œil pleure et s'injecte ; *or, un œil qui pleure et qui s'injecte a une moindre sensibilité qu'un œil normal.*

### § 2. — **Sensibilité tactile.**

Frey refusait à la cornée toute autre sensibilité que la sensibilité douloureuse. Willibald et Nagel s'efforcent, dans un traité important, de réfuter cette manière de voir. « Puisque ces résultats, dit Nagel, portent pour moi le cachet de l'invraisemblance, j'ai entrepris des expériences nombreuses et je conteste que les nerfs ne soient capables de transmettre autre chose que des sensations douloureuses. Il est certain que le toucher est perçu par la cornée sans sentiment de douleur, et qu'on peut provoquer une sensation de froid très poignante. Frey s'est laissé séduire manifestement par une méthode très belle, mais il a négligé de la comparer à d'autres méthodes. Un poil appuyé sur la cornée produit le même effet qu'une aiguille sur la peau qui ne donne que de la douleur ; il ne peut fonctionner que comme appareil piquant et non pressant. Comment alors avec la sensibilité si exquise de la cornée ne ressent-elle aucune dou-

leur lors du clignotement des paupières ? Ce n'est pas seulement à cause de la faiblesse de contact de la paupière, exactement moulée sur l'œil, car on peut augmenter cette pression sans douleur.

« La nature de l'objet explorateur est tout dans la sensation de toucher ou de douleur. Pour ne pas produire cette dernière, il faut se servir d'un objet lisse et humide, et cette humidité doit provenir d'un liquide isotonique : la solution de chlorure de sodium physiologique. La température doit être la même que celle de l'œil.

« Aussi le meilleur objet est un pinceau mou trempé dans cette solution.

« En expérimentant sur soi-même, on sent nettement des sensations de toucher et non de douleur. Ce qu'on ne peut s'expliquer, c'est qu'après un contact un peu prolongé la sensation de toucher se transforme en sensation de douleur : soit qu'on produise le contact avec un poil sans toucher la cornée par sa section, et qu'on l'y laisse quelque temps, soit qu'on se serve de la même manière d'un pinceau. »

Il arrive à former des conclusions très nettes :

« Il est inexact que, comme Frey le prétend, la cornée ne soit capable de donner que des sensations douloureuses ; l'erreur s'explique par l'emploi de cheveux d'irritation qui produisent un effet piquant. En évitant cet effet, on obtient de pures sensations de toucher. Il est également facile, à condition qu'on emploie des méthodes propres à ce but, de produire des effets tactiles sur la cornée. Le toucher punctiforme de peu de durée avec un cheveu est également sans douleur. »

Il nous est difficile d'affirmer la présence ou l'absence du sens tactile sur la cornée. On doit se rappeler qu'au point de vue de l'examen clinique de la sensibilité, les sensations de toucher sont bien peu de chose auprès des sensations douloureuses. En examinant nos malades, ils ont tous accusé une sensation qui évidemment n'est pas douloureuse à l'extrême, mais toujours désagréable. Il nous semble que la cornée n'a pas besoin, pour ressentir une douleur, réelle d'un contact punctiforme ; on sait combien fait quelquefois souffrir immédiatement un cil reposant à plat entre la cornée et la paupière, il ne produit pas cependant de piqûre.

D'ailleurs Nagel est le seul auteur admettant pour la cornée la sensibilité tactile, Ranvier ne l'avait trouvée que vers la périphérie, les autres la dénièrent en quelque endroit que ce fût.

*La localisation* est fort mauvaise. La cornée a toujours tendance à rapporter au centre toutes les sensations qu'elle éprouve. Un compas de Weber spécial fait avec deux poils fins et placé sur la cornée ne fait percevoir de sensations distinctes qu'avec un écartement de plus d'un demi-centimètre.

### § 3. — **Sensibilité thermique.**

La cornée peut-elle sentir le froid et le chaud ? Non, d'après Frey, seulement à la périphérie pour Kruckmann. Nagel reprend la critique de la manière d'expérimenter de ces auteurs. « Lorsque Frey conteste l'exis-

tence de perception thermique pour la cornée, cela tient à sa manière d'expérimenter. Il se sert de poils qu'il trempe dans l'eau chaude ou dans la glace, et tandis que la peau ou le bord des paupières perçoivent des différences de température, ni la conjonctive ni la cornée ne peuvent les différencier. Frey ne devait pas expérimenter avec des poils puisque, d'après lui, la seule sensation perçue par leur moyen est de la douleur. De plus, la température qu'a pu prendre un poil d'expérimentation, s'équilibre si rapidement avec la température ambiante qu'il n'y a plus de différence au moment où on le porte sur la surface à explorer. On doit faire ses expériences avec des objets de métal : une sonde mousse est le meilleur. »

Après avoir exposé un grand nombre d'examens, il conclut en ces termes : 1° La conjonctive et la cornée peuvent distinguer le chaud et le froid, mais le froid seul produit, à côté de la sensation de toucher, une sensation de température spécifique, tandis que le chaud ne produit qu'une sensation neutre de non-froid s'il n'est pas d'un degré assez élevé pour produire de la douleur ;

2° Quelquefois une faible sensation de douleur existe ;

3° Ces sensations de température sont perçues distinctement à quelques endroits et peuvent manquer totalement à d'autres. Le nombre de points anesthésiques varie avec les individus ;

4° Dans l'état d'inflammation de la conjonctive la perceptibilité est fortement diminuée.

5° Un courant d'air est toujours perçu comme sensa-

tion de froid même s'il est chaud. Un courant d'air très chauffé produit à côté de la sensation de froid une sensation de douleur : il s'agit probablement de phénomènes de dessiccation.

### § 4. — **Sensibilité à la pression.**

Ne serait perceptible qu'au niveau du limbe par les corpuscules de Krause.

### § 5.— **Sensibilité aux agents électriques ou chimiques**

On a recherché les réactions de la cornée après des excitations électriques ou chimiques. Elle réagit un peu différemment suivant la nature de concentration de la substance employée. D'ailleurs il est difficile, en raison du clignement des paupières qui étalent les substances à essayer sur tout le globe oculaire, de faire la part de ce qui revient à la cornée ou à la conjonctive.

### § 6. — **Nouvel esthésiomètre cornéen.**

Nous nous sommes proposés d'étudier la sensibilité cornéenne pour la clinique courante ; la méthode de Frey et de Kruckmann étant très longue, très minutieuse, et pénible pour le malade soumis à un long examen puisqu'il faut, avant de trouver le poil nécessaire pour éveiller la sensibilité, explorer chaque partie de la cornée

avec un grand nombre d'entre eux. Le degré de flexibilité d'un poil pouvant varier du simple au triple suivant l'état hygrométrique de l'air, nous avons cherché à construire un appareil dans lequel l'effort de pression est supporté non par un poil, mais par un ressort très flexible n'ayant pas de variation si grande. Cet appareil ne nous a peut-être pas donné des résultats aussi précis que pourraient donner les aiguilles d'aluminium de Vaschide ; mais ces résultats ayant toujours été identiques et comparables à eux-mêmes, peuvent donner toute satisfaction dans l'examen de clinique courante.

*Description de l'appareil.* — Sur un plateau de cuivre de la dimension d'une montre ordinaire, nous avons monté un mouvement d'horlogerie fort simple composé d'une roue dentée et d'un petit pignon au centre. Les pivots reposent sur des rubis pour annihiler tout frottement. Le pignon situé au centre porte six dents, et la grande roue dentée engrénant sur lui a cent dents de manière à multiplier le plus possible les oscillations d'une aiguille très légère montée sur l'axe du petit pignon.

Si la roue dentée tourne très légèrement, de six dents seulement, le petit pignon fera un tour complet et l'aiguille l'indiquera. Nous nous sommes attachés à faire construire chaque élément de notre appareil, aiguille, roue, pignon, de telle sorte qu'ils aient tous une inertie complète, c'est-à-dire que l'aiguille en quelque position qu'on mette l'appareil, reste toujours à sa place et qu'au-

Nous remercions M. Brousté, bijoutier, de l'adresse intelligente avec laquelle il a exécuté notre appareil d'après nos dessins.

cune différence de répartition des masses ne la fasse osciller ou pencher de quelque côté que ce soit. La résistance à la pression transmise par un poil fin à la grande roue denté enous a été fournie par un des plus fins ressorts spirals de montre que nous avons pu trouver.

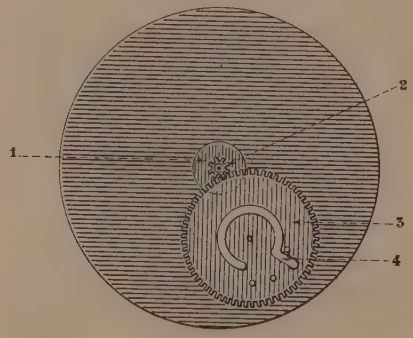



FIG. 1.

1, Boîte renfermant un ressort spiral ; — 2, Petit pignon ; — 3, Grande roue dentée ; — 4, Ressort de pression.

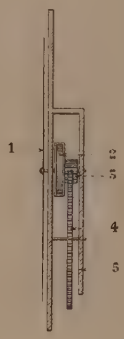



FIG. 2.

1, Aiguille ; — 2, Ressort ; — 3, Petit pignon ; — 4, Grande roue dentée ; — 5, Platine.

Nous avons commencé nos recherches en collant un poil de blaireau sur le bord de la grande roue dentée au moyen d'un peu de cire. Nous ne pûmes continuer, les résultats ayant été faussés par le poids de la cire. Nous appliquâmes alors sur la grande roue dentée un ressort dont il n'y eut plus qu'à soulever la branche inférieure pour glisser un poil, ainsi maintenu solidement entre le ressort et une petite portée d'acier.

Nous avons donné à cette pièce la forme circulaire pour ne rien enlever de l'inertie de l'appareil, et avons

évidé la roue dentée sous sa partie descendante pour la même raison. Il nous fut facile de changer le poil à chaque malade, et de le prendre pour chacun d'eux dans une provision préalablement stérilisée.

La graduation fut faite sur une balance de précision ; l'appareil étant maintenu d'une façon fixe au-dessus de l'un des plateaux et le poil placé bien perpendiculairement au rayon de la roue dentée allant du centre à la

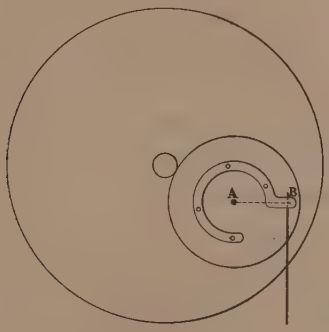



Fig. 3

portée d'acier, la pression transmise par le plateau s'exerçant perpendiculairement au poil, on inscrivit sur le cadran les points où s'arrêtait l'aiguille après avoir mis dans l'autre plateau de la balance des poids de 1 milligramme à 250 milligrammes et ramenant, pour équilibrer la pression transmise, la grande aiguille de la balance à 0°, c'est-à-dire les deux plateaux exactement au même niveau.

*Les indications données par cet appareil sont-elles certaines ?* — C'est la première question que l'on pourrait nous faire. Nous répondrons qu'un exercice préalable est nécessaire pour obtenir des résultats constants. Cela tient surtout à ce que l'on doit placer toujours de la même façon le poil perpendiculairement au rayon de la grande roue mené de son centre au point de fixation du cheveu et qu'il faut toucher très normalement la cornée. Avec un peu d'habitude on arrive à lui donner la même inclinaison à tous les examens. D'ailleurs un trait de lime placé sur la platine indique exactement la place qu'il doit occuper. Nous avions essayé de recourir à un fil métallique très fin tel qu'il en existe dans les lampes électriques, qui serait placé à poste fixe, mais outre que, vu leur finesse, ils sont impossibles à flamber, ils risquent par leur rigidité de léser l'épithélium cornéen.

Si l'on a soin de retirer à chaque fois le poil pour qu'il ne force pas sur le ressort dans les heurts extérieurs, celui-ci ne subit pas de modifications. Nous nous sommes en effet servis du même instrument depuis 9 mois ; nous l'avons vérifié à plusieurs reprises et nous l'avons toujours trouvé juste.

On pourrait nous reprocher aussi de nous servir de poils n'ayant pas tous la même surface de section ; ceci est indéniable, mais dans la recherche clinique pareille précision n'est pas tout à fait utile, car une erreur de quelques milligrammes est à notre point de vue négligeable ; nous cherchons surtout une valeur comparative et non une valeur absolue. La première fois qu'on aura à examiner un œil, l'œil sain sera le point de repère qui

permettra de conclure à un trouble de sensibilité du côté lésé ; la valeur trouvée à ce premier examen sera le terme de comparaison lors des examens ultérieurs.

D'ailleurs la section du poil n'aurait aucune importance, d'après Nagel. Dans son ouvrage, cet auteur conteste absolument l'opinion de Frey qui trouvait utile de rapporter les résultats esthésiométriques à l'unité de surface. Voici en substance ce qu'il écrivait :

« Je voudrais faire une objection à la méthode de Frey. Il mesure la sensibilité à l'aide de poils ; son point de flexion indique leur maximum de résistance.

« La méthode est bonne, mais la manière de chiffrer est mauvaise. Faut-il regarder comme déterminant l'effet physiologique, la pression du cheveu jusqu'à ce qu'il plie, ou faut-il diviser cette valeur par la coupe transversale du bout des cheveux ? Faut-il rapporter les valeurs à l'unité de surface ? De Frey opte pour cette manière de voir. C'est à tort, selon moi. Je crois plus juste d'exprimer la valeur chiffrée par ce que de Frey désigne comme la force du cheveu. L'irritation doit être regardée comme punctiforme et on peut négliger la différence de coupe transversale. Construisons trois couples de cheveux ainsi constitués :

« 1° Deux cheveux de même force par unité de surface dont l'un dépasse l'autre en force autant qu'en surface :

« 2° Deux cheveux de même force, mais de section différente, par conséquent de force de pression différente par unité de surface.

« 3° Deux cheveux de même section, mais de pression différente. Essayons les trois couples.

« Avec le premier, la force étant la même par unité de section, la sensation perçue devrait être identique. Or, appliqué sur la lèvre, c'est le plus rigide qui est senti d'une façon plus forte.

« Si on appuie, soit sur la cornée, soit sur la peau, soit sur une muqueuse alternativement les deux cheveux de la deuxième expérience qui ont une force égale, mais une section différente, il est impossible de reconnaître celui qui a la plus grande section. Mais qu'on vienne à couper de quelques millimètres l'un des deux qui deviendra ainsi plus rigide, on ne se trompera jamais.

« La même expérience pratiquée avec le troisième groupe de cheveux donnera nettement des sensations différentes : la sensation sera plus forte pour le poil plus rigide. Qu'on ajoute à l'une des extrémités de l'autre un peu de cire qui augmentera son diamètre, c'est celui qui a la section plus petite mais la rigidité plus grande qui toujours sera reconnu comme produisant la plus grosse sensation.

« La section ne peut avoir d'influence sur l'effet sensitif, mais sur sa qualité : un fil de fer fin produira une sensation de piqûre, un poil une sensation de pression. »

### § 7. — **Réflexes cornéens.**

Nous venons d'étudier les différentes variétés de la sensibilité cornéenne. Quelles qu'elles soient, que la sensation soit douleur ou sens tactile, quand on examine cliniquement la sensibilité d'un malade, la distinction est

de peu de valeur. C'est le moment où il dit : « Je sens » qui indique sa limite de perception.

La sensibilité cornéenne fournie presque entièrement par le trijumeau est extrêmement importante et son intégrité est certainement un des meilleurs moyens de défense pour l'œil tout entier. C'est là en effet que les terminaisons du trijumeau sont les plus sensibles aux atteintes de toute nature et c'est ce nerf qui est la voie centripète de toutes les résections oculaires. Les deux réflexes les plus importants sont : le clignotement de la paupière et la sécrétion lacrymale.

1° Clignotement des paupières. — Il faut distinguer dans ce mouvement des paupières deux modalités : ou la paupière se ferme brusquement lorsqu'un corps étranger vient léser l'épithélium cornéen (c'est alors une réaction de défense ayant pour but de favoriser le départ du corps étranger), ou le clignotement doit protéger la cornée contre la dessiccation et va lubréfier toute sa surface en répartissant les larmes qu'il conduit jusqu'au point lacrymal. On connaît la sensation douloureuse que l'on éprouve lors d'une fixation trop intense et trop longue dans certains examens microscopiques, par exemple, et le soulagement que donne un clignement de la paupière. Cette gêne est très pénible pour tous les malades atteints de paralysie faciale, aussi inconsciemment savent-ils protéger leur cornée pendant leur sommeil en révulsant leur œil sous la paupière supérieure.

Ce réflexe de fermeture des paupières peut devenir si intense dans certaines lésions cornéennes que le malade peut à grand'peine ouvrir son œil pour se laisser exa-

miner, et chez certains sujets très nerveux on voit même se produire parfois un blépharospasme, qu'une cantho-plastie seule pourra vaincre.

La portion centripète de l'arc réflexe est la première branche du trijumeau dont les rameaux cornéens et conjonctivaux conduisent aux centres nerveux les irritations extérieures qui sont renvoyées au facial et au rameau du muscle orbiculaire. Le centre de ce réflexe et le noyau facial de la moelle allongée, peut être à ce niveau où quelques branches collatérales réunissent les deux noyaux du trijumeau et du facial.

Nickelt, d'après ses expériences sur des cobayes, des pigeons et des chats, plaçait le centre du réflexe autour du tuber cinereum ou peut-être un peu plus haut.

2° Réflexe sécréteur des larmes. — Le clignotement des paupières favorise la répartition des larmes, aide aussi à la sécrétion lacrymale, mais c'est dans la cornée même qu'est le vrai point de départ du réflexe sécréteur. Louis Dorr a montré de quelle utilité sont les larmes dans la protection de la cornée contre le froid. Elles seules peuvent l'en protéger, tandis que la sécrétion meibonienne serait particulièrement destinée à la mettre hors d'atteinte de la chaleur trop intense. Les conducteurs de ce réflexe ont été très étudiés et sont très intéressants à connaître.

Reich coupe le tronc du trijumeau et excite le bout périphérique ; il n'observe aucune sécrétion lacrymale ; il arrive à cette conclusion que le trijumeau n'est rien dans ce phénomène et que toute la part en revient au sympathique.

Demtchenko, Moll, pensaient, l'un que le sympathique cervical envoyait des fibres directement au nerf lacrymal, l'autre avec Brucke que les nerfs sécréteurs venaient des centres avec les nerfs moteurs et que les fibres sécrétoires arrivaient de la branche inférieure du trijumeau avec les fibres motrices de la cinquième paire.

Avec Goldzieher, en 1895, l'étude de la sécrétion lacrymale entre dans un nouveau stade, il part de ce fait qu'il observa dans un cas de paralysie faciale un arrêt complet de la sécrétion lacrymale ; Uthoff, Schüssler, Forster, Embden citent des cas semblables. Schüssler rapporte l'observation d'un malade qui eut une sécrétion lacrymale très exagérée à la suite de l'élongation du nerf facial.

Vulpian et Journac avaient d'ailleurs faradisé la caisse du tympan sur des lapins. Ils avaient rapporté que, quelques instants après le commencement de l'opération, les yeux de ces bêtes se remplissaient de larmes. Chaque fois qu'ils renouvelaient l'expérience, le même phénomène se reproduisait. De ces expériences et de leurs observations cliniques, Goldzieher et Moll avaient cru pouvoir affirmer que la corde du tympan était le nerf sécréteur des larmes. Enfin, Campos après de multiples essais arriva à ces conclusions :

1° Le nerf lacrymal emprunte ses filets sécrétoires au nerf facial ;

2° Le rameau orbitaire du maxillaire supérieur contient des filets nerveux ;

3° Une excitation du sympathique n'entraîne aucune sécrétion lacrymale ;

4° Les voies de conduction sont : le trijumeau, le rameau lacrymal, l'anastomose avec le rameau orbitaire du maxillaire supérieur, le ganglion sphéno-palatin, le grand nerf pétreux superficiel et le ganglion géniculé.

3° Réflexe vaso-dilatateur des vaisseaux ciliaires et conjonctivaux. — Après excitation de la cornée, expérimentale, pathologique ou accidentelle, il est de règle d'observer une injection plus ou moins intense du globe oculaire. D'après les expériences de Spalitta, les voies centrifuges de ce réflexe vaso-dilatateur partiraient du ganglion de Gasser. Pour lui, il explique alors les lésions de la kératite neuro-paralytique par une vaso-constriction intense des vaisseaux périkératiques, d'où nécrose. La vaso-dilatation est tenue sous la dépendance du sympathique cervical, aussi n'hésite-t-il pas à conseiller sa section.

4° Réflexe constricteur de la pupille. — Ce réflexe, qui fut la cause de bien des expériences, est un simple corollaire du réflexe que nous avons étudié précédemment. Tous les auteurs avant Spalitta (Magendie, Graefe, Eckhard) avaient remarqué que, lors de l'extirpation du ganglion de Gasser, la pupille se rétrécit ; les uns avaient cru à un rétrécissement permanent, les autres l'avaient observé passagèrement et ils pensaient qu'il s'agissait d'un réflexe du trijumeau à l'oculo-moteur. Spalitta et Consiglio montrent que c'est un phénomène de vaso-constriction après section du trijumeau et une excitation des vaso-dilatateurs après l'excitation de ce nerf. La pupille se rétrécit à cause de l'afflux énorme de sang dans l'iris.

5° Arrêt de la respiration dans les excitations cornéennes. — Küst, en 1891, d'après un cas qu'il observa, conclut que l'excitation mécanique de la cornée comme l'excitation des terminaisons du trijumeau, exerçaient une remarquable action ralentissante sur la respiration. Guttmann rapporta l'observation suivante : dans un empoisonnement atropinique chez un enfant de quatre ans, il se produisait un fait remarquable. Lorsqu'il touchait la cornée avec son doigt pour constater si le réflexe palpébral existait encore, aucun clignement de la paupière ne se produisait, mais la respiration, qui jusque-là était régulière, s'arrêtait. Cet état durait 5 à 9 secondes. Ce même fait fut constaté une vingtaine de fois en 5 heures ; le thorax se plaçait alors en position expiratoire.

Horsley surprit le même fait chez un malade qu'il venait de trépaner pour une résection du tronc du trijumeau, derrière le ganglion de Gasser à son entrée dans le pont de Varole, en touchant sa cornée pour s'assurer qu'il se réveillait.

D'après Landois, les nerfs d'arrêt agissant sur les centres des mouvements respiratoires se perdent dans le laryngé supérieur et inférieur. Comme ce réflexe se produit constamment dans l'excitation de la muqueuse nasale, la voie centripète doit être cherchée dans le nerf nasal qui donne l'innervation sensitive à la cornée, à la conjonctive et à la muqueuse du nez.

6° Réflexe de Solder. — Solder a indiqué un réflexe assez curieux :

Quand on irrite la cornée, il se produit une contrac-

tion du muscle ptérygoïdien interne amenant une projection de la mâchoire du côté opposé.

7° Enfin la cornée peut être le point de départ de réflexes moins constants. — C'est ainsi que lors de l'instillation d'un collyre, chez certains individus, il se produit parfois des réflexes de déglutition, d'éternûment ou de salivation.

## DEUXIÈME PARTIE

Nous reprendrons dans cette seconde partie les expériences cliniques qui ont été tentées par Frey et Kruckmann, expériences tellement battues en brèche par Nagel. Pour notre part, nous n'avons eu qu'à constater le bien-fondé des conclusions de Kruckmann et nous avons trouvé quelques points intéressants que nous mettrons en valeur à leur place. Mais qu'il nous soit permis de faire remarquer que, tandis que leur procédé n'était vraiment pas applicable dans la pratique courante, il nous a été possible avec notre esthésiomètre de suivre un malade journellement sans le fatiguer et de nous rendre compte des progrès dans un sens et dans l'autre des troubles de sa sensibilité cornéenne, ce qui a une valeur pour le pronostic et même peut-être pour le traitement de certaines affections.

Depuis sept mois que nous prenons des sensibilités, nous avons vu en moyenne trois à quatre malades par jour : près de cinq cents malades. Les résultats que nous donnons sont basés sur un ensemble et non sur des cas particuliers.

## CHAPITRE PREMIER

### TECHNIQUE DE LA RECHERCHE DE LA SENSIBILITÉ

Comment doit-on examiner un œil lésé ? Le malade sera couché ou assis ; on lui ordonnera de regarder en face de lui en ouvrant les paupières le plus simplement possible sans se fatiguer, on pourra les entr'ouvrir légèrement avec les doigts de la main gauche. Il faudra avertir auparavant le sujet qu'on veut rechercher si son œil est bien sensible, en insistant sur ce fait qu'on ne doit pas lui faire de mal et qu'il doit prévenir par un appel ou un cri du moment exact où il percevra un contact sur la cornée.

Que de fois, surtout au début, n'avons-nous pas cru trouver ces abaissements de sensibilité extraordinaires chez des individus qui, plus stoïques que les autres, nous répondaient quand nous nous en étonnions : « Vous ne m'avez pas fait de mal, je peux très bien le supporter encore. »

On aura passé le poil sous le ressort en ayant eu grand soin de le fixer bien perpendiculairement au rayon A B de la grande roue dentée afin d'exercer la pression

bien normalement et que rien d'elle ne se perde sur l'axe de la roue dentée. On prendra l'appareil de la main droite entre le pouce et l'index, l'auriculaire sera utile pour assurer la main et prendre un point d'appui sur le pourtour de l'orbite. On exercera la pression sur la cornée en prenant garde à ne pas frotter sur elle, mais à ne la toucher que par la section du poil. On n'aura qu'à lire sur le cadran indicateur au moment où le malade préviendra qu'il y a une perception quelconque. On recommencera en des points un peu éloignés et on arrêtera ses recherches dès que l'œil devient rouge ou pleure ; ce qui est plus important, puisque, ainsi que nous l'avons dit plus haut, nous avons toujours constaté qu'un œil rouge et qui pleure est très nettement hypoesthésique et que de même la sensibilité est moins aiguë sur un point qui vient de recevoir une excitation. On note les indications de l'appareil sur un petit schéma de la cornée au moment où le malade prévient qu'il ressent quelque chose (impression tactile ou douleur, la distinction nous importe peu).

Nous ne nous sommes pas appliqués à construire un appareil pouvant mesurer des fractions de milligramme ; nous l'avons gradué en équilibrant des pressions de 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 80, 100, 150 et 250 milligrammes. La graduation ne peut pas être la même avec chaque instrument puisqu'elle dépend du frottement des axes et de la tension du ressort spiral ; elle doit donc être faite pour chaque appareil et chaque fois que le ressort est changé pour une cause quelconque.

Pratiquement, ces divisions nous ont suffi ; nous

n'avons pu évidemment percevoir les variations infimes de la limite de perception dans les cornées saines, chez des individus différents.

Pour nous, qui n'avons étudié que des variations pathologiques et par conséquent assez prononcées, nous avons considéré comme une sensibilité normale la sensibilité indiquée par le chiffre 2 de notre graduation et n'avons jamais essayé de dépasser 250 milligrammes ; car à 250 milligrammes le poil marque sur l'épithélium cornéen une petite cupule qui disparaît d'ailleurs en quelques minutes. Il nous a semblé qu'une plus grosse pression pourrait peut-être éroder l'épithélium, fait que nous ne nous sommes pas crus autorisés à rechercher. C'est ainsi que nous avons procédé à tous nos examens ; nous avons vu un nombre considérable d'individus de tous genres, sains ou ayant des lésions oculaires les plus variées. Nous passerons en revue chaque classe de ces individus, nous étendant davantage sur ceux pour lesquels l'examen de la sensibilité cornéenne a pu être de quelque utilité pour le diagnostic, le pronostic de l'indication du traitement.

## CHAPITRE II

### SENSIBILITÉ NORMALE CORNÉENNE ET CONJONCTIVALE SUIVANT L'AGE ET LES INDIVIDUS

Sur ce chapitre nous laissons la parole à Kruckmann qui a expérimenté sur des yeux normaux avec des pressions beaucoup plus faibles que celles qui sont enregistrées par notre appareil.

« Il est difficile de chercher la limite minima de la sensibilité, surtout considérant qu'on ne peut qu'avec peine trouver et retrouver au même point la même intensité de sensation...

« Il ne faut pas perdre de vue que la sensation de douleur et la réaction sont deux notions différentes parce que cette dernière s'exprime différemment pour chaque individu et est variable suivant les circonstances extérieures. C'est ce fait qui explique qu'on ne peut trouver une constante pour les basses pressions.

« Dans les méthodes d'examen clinique, nous cherchons une manière d'éviter toute perte de temps et nous voulons faire simple ; aussi la valeur utilisable est de 1 à 2 milligrammes.

« J'affirme que le chiffre de 1 à 2 milligrammes a été trouvé d'une façon tout à fait empirique. Cependant il a une grande valeur parce qu'il a été choisi par l'expérience d'un grand nombre d'examens...

« On réussit sur des cornées très jeunes à faire percevoir des attouchements de 2 dixièmes de milligramme. La sensibilité diminue avec l'âge : avant 50 ans, l'individu ressent une pression de 2 milligrammes ; après, il en est besoin d'une plus forte. »

Telles sont les conclusions de Kruckmann en ce qui concerne l'œil normal à différents âges. Ce n'est qu'après avoir commencé nos recherches que nous avons lu cet auteur et nous avons été heureux de constater qu'il considérait la pression de 1 à 2 milligrammes, comme nous le pensions nous-même, suffisante pour l'examen clinique d'un malade.

Nous avons observé qu'un œil sénile gardait en son centre une sensibilité réveillée par une excitation minime et qu'elle allait en s'émoussant du centre au limbe cornéen. Les différences sont beaucoup plus marquées chez les sujets porteurs d'un gérontoxon. Au niveau du cercle sénile en effet il nous fallait des pressions entre 15 et 20 milligrammes pour éveiller la sensibilité cornéenne qu'on qualifie, cette sensation, de sensation tactile ou douloureuse.

## CHAPITRE III

### SENSIBILITÉ ANORMALE

§ 1. — **Modifications par les sections cornéennes.**

Il semble, d'après les recherches de Ranvier sur la régénération du tissu cornéen et en particulier des nerfs de la cornée, que ce travail de réparation se fasse avec une rapidité surprenante. Cet auteur a pratiqué diverses sections cornéennes comprenant toute l'épaisseur ou une partie seulement de l'épaisseur de la cornée. Il a suivi la régénération jusqu'au troisième jour seulement. Il examina la sensibilité des lèvres de la plaie; pour lui, elle est absolument nulle dans le secteur cornéen partant de la lèvre centrale de la plaie si l'incision porte sur la totalité de l'épaisseur, et incomplète si l'incision n'en a intéressé que les deux tiers. Son étude a porté principalement sur la régénérescence des nerfs au niveau de la cicatrice là où ils reviennent avec cette prodigieuse rapidité; plus bas, la régénérescence doit se faire suivant les lois qui la régissent pour toutes les fibrilles nerveuses.

Vingt-quatre heures après la section, il constate que

de la lèvre marginale les cellules épithéliales s'éboulent suivant le mécanisme de réparation de l'épithélium cornéen, mais entraînent avec elles les arborisations nerveuses ; ce même phénomène se produit de la lèvre centrale, mais, tandis que les fibrilles marginales bourgeonnent et poussent déjà, les fibrilles centrales, séparées de leur centre trophique, sont en quelque sorte mangées par les cellules.

Quarante-huit heures après, ces mêmes phénomènes s'accentuent, mais de la profondeur du plexus fondamental poussent des bourgeons qui pénètrent au sein de la masse fondamentale et s'y arborisent, s'efforçant de regagner l'épithélium cornéen.

Par conséquent, les nerfs qui occupent l'épithélium de la plaie proviennent du glissement des fibres nerveuses épithéliales et sous-épithéliales et du bourgeonnement des fibres du plexus fondamental.

Trois jours après, la végétation s'accroît encore davantage seulement pour les fibres en rapport avec leurs centres trophiques.

Les recherches de la sensibilité cornéenne que nous avons faites chez les opérés de cataractes ont été fort curieuses en ce sens qu'elles furent tout à fait conformes aux travaux de Ranvier et que nous avons pu suivre par le retour de la fonction sensitive le retour anatomique des fibres nerveuses.

Ce retour se fait très vite au niveau de la cicatrice (15 à 20 jours). Mais par contre il est très long dans tout le lambeau cornéen. Nous avons pu suivre des malades de notre service pas à pas, pratiquant un examen tous les

quatre ou cinq jours. Cependant nous ne nous sommes permis de toucher ces cornées que huit jours au moins après l'intervention, quand nous avons pu considérer que la cicatrisation était suffisante pour qu'un clignement de paupières ne risque pas de rouvrir la plaie. Nous avons examiné bien d'autres anciens opérés pour nous rendre compte du temps qu'il fallait à la sensibilité pour reparaître dans le lambeau.

Nous n'avons retenu d'après nos observations qu'une sorte de vue d'ensemble, car la sensibilité est sujette à des variations souvent assez grandes suivant diverses circonstances: 1° un œil opéré maintenu sous un pansement occlusif est moins sensible que ce même œil protégé seulement par des lunettes; 2° un œil de belle apparence un jour, un peu injecté le lendemain, n'a plus la même acuité de perception à la sensation douloureuse de l'attouchement; 3° un œil dans lequel on a mis de l'atropine (nous y reviendrons tout à l'heure) ou de la pommade est dans le même cas.

De ces trois propositions, nous nous en sommes assurés lorsque nous avons eu affaire à des malades peu obéissants, peu intelligents, commettant des imprudences, se levant ou se vêtissant seuls, soulevant leur pansement pour gratter leur œil, etc., malades dont tous les opérateurs se méfient et qui souvent peuvent compromettre le résultat d'une opération, ou tout au moins en retarder la guérison complète. Chez de pareils sujets, nous avons été frappés de la différence de perception sensitive et de sa diminution lors de semblables petits incidents. Nous avions pensé qu'il fallait peut-être con-

clure à non point une vraie rupture de la cicatrice, mais tout au moins à sa distension. Nous ne croyons plus maintenant à cette explication, parce que le même état de l'œil entraîne la même diminution de la sensibilité en l'absence de toute section ou plaie cornéenne.

Nous allons donner quelques observations de malades que nous avons suivis pendant leur temps de séjour à l'hôpital. Nous avons divisé nos schémas pour l'examen d'opérés de cataractes ainsi que le montre la figure.

Fig. 4.

1, Cicatrice ; — 2, Segment supérieur (lambeau) ; — 3, Segment inférieur.

**Obs. 1.** — Nord..., 64 ans, cataracte opérée le 2 décembre.

*Examen, le 20 décembre :*

Cicatrice, 5 milligrammes.

Segment supérieur, 130 milligrammes.

Segment inférieur normal.

Le malade s'en va le 25, après cicatrisation parfaite.

**Obs. 2.** — Rougeor..., 72 ans, cataracte de l'œil gauche, opérée le 3 janvier.

*Examen le 11 janvier*, 8 jours après :

Cicatrice, 30 milligrammes.

Segment supérieur, 150 milligrammes.

Segment inférieur, normal.

*2e examen le 18 janvier :*

Cicatrice, 10 à 20 milligrammes.

Segment supérieur, 150 milligrammes.

Segment inférieur, 5 à 10 milligrammes (l'œil est un peu rouge).

11 Janvier. 18 Janvier.

FIG. 5.

Le malade s'en va. Nous le revoyons le 1er juillet. La sensibilité est presque revenue. 5 à 10 milligrammes au segment supérieur. La cicatrice est parfaite, l'acuité visuelle très bonne.

**Obs. 3.** — Mme Carl..., 42 ans, elle est opérée le 4 décembre d'une cataracte de l'œil droit. Une discission lui est faite le 18. L'ouverture de la cornée est effectuée à la pique. L'examen est pratiqué huit jours après. Cette observation est assez particulière par ce fait que l'incision à la pique a été faite plus bas que la première ouverture au couteau. On a donc une zone supérieure à l'ouverture de la pique appartenant au secteur supérieur de l'opération de la cataracte, la cicatrice de la pique, le segment supérieur et le segment inférieur.

*Examen le 26 décembre :*

Au-dessus de la cicatrice de la pique, sensibilité = 30 milligrammes.

Cicatrice = > 250 milligrammes, c'est-à-dire plus grand que ce que peut enregistrer notre appareil.

Au-dessous, 150 milligrammes.

*Examen le 8 janvier :*

Au-dessus, 30 milligrammes.

Cicatrice, 30 milligrammes.

Au-dessous, 100 à 150 milligrammes.

Segment inférieur, 15 milligrammes.

*Examen le 28 janvier :*

Cicatrice et au-dessus, 30 milligrammes.

Segment supérieur divisé en deux zones : supérieure, 90 à 100 milligrammes ; inférieure, 150 milligrammes.

La malade quitte le service.

10 Janvier. 18 Janvier. 3 Février.

FIG. 6.

**Obs. 4.** — Tiss..., 60 ans, opéré le 4 décembre.

*Examen* 35 jours après :

Cicatrice, 2 à 5 milligrammes.

Segment supérieur, 70 à 80 milligrammes.

Segment inférieur, normal.

**Obs. 5.** — Rouff..., 35 ans, cataracte traumatique (coup de mine), opéré par une large incision faite à la pique le 3 janvier, réopéré au couteau.

*Examen* 15 jours après.

Segment inférieur normal.

Segment supérieur divisé en deux zones : supérieure, 70 milligrammes ; inférieure, 150 milligrammes.

*Examen* 1 mois après :

Segment supérieur en haut, 60 milligrammes.

— en bas, 90 à 100 milligrammes.

**Obs. 6.** — Gont..., 74 ans. Œil droit opéré le 3 juillet 1906, sensibilité parfaite.

Œil gauche opéré le 17 décembre, les deux yeux après ablation du sac lacrymal.

Pendant l'opération il fait un mouvement brusque, le cou-

teau ressort avant le limbe, l'incision est curviligne, son bord interne est à 3 millimètres au-dessous du limbe. Il reste donc une partie de cornée dont les rameaux nerveux n'ont pas été sectionnés au-dessus et en dedans de la cicatrice.

*Examen le* 18 *janvier :*

Au-dessus de l'incision, sensibilité 5 à 10 milligrammes (œil rouge).

Cicatrice, 5 milligrammes.

Segment supérieur, 250 milligrammes.

Segment inférieur, 15 milligrammes, sauf partie externe, 30 milligrammes.

*Examen le* 5 *février :*

Le segment supérieur n'a plus la même sensibilité : 150 milligrammes en haut, 250 milligrammes en bas.

Le reste, 15 à 20 milligrammes (œil rouge).

18 Janvier. 5 Février.

Fig. 7.

Il serait fastidieux de relater d'autres observations qui toutes ont concordé pour nous permettre de tirer les déductions suivantes :

Ainsi qu'on le remarquera : 1° c'est toujours sur la cicatrice même que revient la sensibilité en premier lieu ; 2° la sensibilité reparaît graduellement de la périphérie au centre du lambeau cornéen. Ces deux propositions sont bien conformes au travail de Ranvier : 1° la cicatrice elle-même est vite comblée par les éléments cellulaires amenant leurs nerfs avec eux ; 2° le bourgeonne-

ment se fait dans un sens centrifuge, c'est pourquoi la sensibilité revient de la périphérie au centre.

Au bout de combien de temps le lambeau cornéen récupère-t-il sa sensibilité ? Ceci est assez variable ; nous avons vu chez des malades à très belle cicatrice la sensibilité revenir à la normale au bout de 4 à 5 mois, d'autres présentaient encore une notable diminution après 6, 8 ou 9 mois même. C'était toujours dans les astigmatismes opératoires les plus forts qu'on rencontrait ce retard.

### § 2. — **Modifications par les anesthésiques locaux.**

Nous ne voulons parler que de la perte de la sensibilité par les anesthésiques en instillation les plus usités, la cocaïne et la stovaïne. D'après un grand nombre d'examens d'yeux sains, nous avons établi une moyenne générale, et, comme il est dit dans les articles traitant de l'action de la cocaïne comparée à celle de la stovaïne, nos expériences nous ont démontré la supériorité réelle de la première comme pouvoir analgésiant.

Cocaïne. — L'action de la cocaïne s'est fait en général sentir 30 secondes après l'instillation de deux gouttes d'une solution à 1 p. 100, brusquement sans que jamais nous ayons pu suivre de transition décroissante. Après ce court laps de temps, la sensibilité était disparue à un degré tel que le contact de l'esthésiomètre arrivant au bout de sa course (250 milligrammes) n'était pas perçu par le sujet examiné. Pendant 10 minutes, l'anesthésie reste

totale ; et il faut compter 5 minutes au moins pour que l'action du médicament ne se fasse plus sentir. De minute en minute la sensibilité reparaît de plus en plus accusée, en moyenne elle s'accroît de 50 milligrammes par minute. Tous les yeux examinés nous ont donné à peu près les mêmes résultats.

Stovaïne. — Nous nous sommes servis de la solution à 4 p. 100. Son action nous a semblé moins sûre ; en effet, tels individus dont une seule instillation de cette solution avait à peine modifié la sensibilité se sont au contraire montrés aussi sensibles que les autres à la cocaïne.

En général, l'anesthésie complète se produit aussi brusquement mais en une minute, elle ne dure que 5 minutes. Puis la sensibilité reparaît graduellement beaucoup plus insensiblement que lorsqu'il s'agit de la cocaïne ; ce n'est qu'après 10 minutes que la cornée a récupéré sa sensibilité normale. Le pouvoir anesthésique de la stovaïne est donc bien moins fort et bien moins parfait puisque l'anesthésie est plus lente à se produire et de plus courte durée ; de plus, les sujets accusent toujours une sensation très cuisante au moment de l'instillation.

## § 3. — **Modifications par les médicaments oculaires.**

### Glaucome.

Nous entendons par médicaments oculaires les mydriatiques et les myotiques, l'atropine, l'ésérine et la

pilocarpine. Pour ce qui est des pommades à différentes bases, la graisse faisant une sorte de manteau protecteur à la cornée, la sensibilité est toujours diminuée.

L'atropine ou la pilocarpine agissent surtout comme modificateurs de la pression intra-oculaire, aussi est-il difficile de séparer l'étude de la sensibilité cornéenne après leur instillation de cette même étude dans les états glaucomateux de l'œil. Ce fut d'ailleurs sur ce point, influence des myotiques et mydriatiques, des variations de pression oculaires sur la sensibilité qui constituent la plus grande partie du travail de Kruckmann. Qu'il nous soit permis de rapporter cet auteur :

« Si je passe maintenant au cas où la recherche de la sensibilité prend une réelle valeur diagnostique, je commencerai par le glaucome. L'hypoesthésie, en effet, est un des phénomènes cliniquement des plus perceptibles.

« Dans toute augmentation de pression dans un espace sphérique constitué par des enveloppes élastiques, on est en droit de supposer, à moins de processus intermédiaires, que les phénomènes observés sont d'ordre mécanique. Il est prouvé par les expériences de Schelske que les enveloppes du bulbe répondent aux changements de pression par des changements de forme, ceux qui se produisent sur la cornée sont faciles à mesurer par le rayon de courbure. On a constaté en effet après Helmholz, en 1855, que la courbure de la cornée dépend de la pression du liquide intra-oculaire de telle façon que le rayon augmente avec la pression.

« Il est impossible de penser que des variations de sensibilité sont dues à l'étirement des fibres nerveuses,

leur déplacement, vu leur grande densité, étant tout à fait négligeable. Ce changement de rayon à peine mesurable à l'ophtalmomètre de Javal ne joue un rôle que dans ce sens qu'il reste proportionnel à la tension des enveloppes de l'œil. Il est plus facile d'expliquer ce phénomène par la conception mécano-physiologique. On peut voir sur la table d'opération une cornée trouble recouvrer sa clarté par la simple ponction en même temps que revient la sensibilité.

« Avec précaution on peut constater après la cicatrisation de l'iridectomie que la cornée claire a une perception de douleur normale, si l'on exclue une variation de pression intérieure. Les augmentations et diminutions de pression influent sur la conduction des nerfs qui sont moins sensibles. Un autre élément entre en ligne de compte : quand on emploie des poils forts, il se produit sur la cornée une petite cupule en entonnoir ; plus la cupule est profonde, plus il se produit une irritation des extrémités nerveuses, car on s'en trouve plus rapproché. Or dans le glaucome cette irritation est peu perçue parce que l'entonnoir produit par les poils est toujours très petit.'

« Dans tous les états glaucomateux l'hypoesthésie fut facilement constatée en général, à l'exception de cette forme dite glaucome simple, et l'abaissement de la sensibilité fut souvent le signe d'une pression intra-oculaire exagérée ; ces phénomènes se montrent d'une façon éclatante dans les cas de gonflement rapide du cristallin, lorsqu'après un trauma il se forme une cataracte. »

A ce propos nous pouvons rapporter une observation qui nous fut personnelle :

**Obs. 7.** — Pot..., âgé de 14 ans, entre salle Saint-Julien à l'Hôtel-Dieu, en février 1907, pour être opéré d'une cataracte double polaire congénitale. On commence par son œil droit, que M. le professeur de Lapersonne traita en deux temps. Le premier, discission par une très petite ouverture faite à la pointe d'une pique ; le second, aspiration : interventions qui donnèrent des résultats très beaux à ce premier œil comme à l'autre.

Nous examinâmes la sensibilité de cet œil droit 4 jours après la discission alors qu'il était facile de voir le cristallin gonflé et fragmenté. L'hypertonie était manifeste, le malade n'accusa la perception du poil qu'entre 30 et 40 milligrammes. Nous avions eu bien soin de nous mettre en dehors du petit secteur cornéen triangulaire dont la base correspondait à l'incision à la pique et le sommet au centre de la cornée, l'autre œil non opéré nous servit de point de comparaison et avait une sensibilité telle que l'appareil ne l'enregistrait même pas. Deux jours après l'aspiration, en explorant en dehors de cette même zone, l'œil avait récupéré sa sensibilité normale.

Chez tous les glaucomateux dont nous avons exploré la sensibilité, à part les glaucomes chroniques sans douleur ne présentant comme tout signe qu'une excavation capillaire, un tonus légèrement exagéré, des troubles visuels légers avec rétrécissement nasal du champ visuel, nous avons trouvé une énorme diminution de la sensibilité allant pour certains d'entre eux jusqu'à l'insensibilité. Le facteur le plus important est l'état de la cornée : à cornée parfaitement transparente, hypoesthésie légère ; à cornée trouble, hypoesthésie très forte.

Ce que nous venons de dire s'applique à tous les états de l'œil avec hypertension et injection périkératique. L'hypoesthésie est répartie également sur toute la cornée,

mais d'ordinaire d'autant plus accusée qu'on s'approche plus près du limbe.

Les troubles de la sensibilité, dont l'auteur allemand donne une pathogénie si difficile à admettre, nous semblent pouvoir s'expliquer d'une façon plus simple. Ne pourrait-on pas mettre en cause l'œdème de la cornée indéniable, puisque dans les états glaucomateux de l'œil, tout justement dans ceux où existent les troubles de sensibilité, sa transparence est affectée de façon si variable, depuis des troubles à peine appréciables jusqu'à la transparence complète avec même soulèvement de l'épithélium ? Cette apparence n'est pas due exclusivement à des troubles des milieux, humeur aqueuse et vitrée, comme on peut s'en assurer en examinant la cornée très obliquement de façon à ne pas éclairer ces milieux. Il se produirait là la même chose que dans toute partie du corps œdématiée : on sait combien la sensibilité est altérée, aux membres inférieurs par exemple, chez les malades ayant des œdèmes cardiaques, hépatiques ou rénaux. Les glaucomes sans hypoesthésie cornéenne, les glaucomes chroniques, sont justement ceux où la cornée est tout à fait transparente.

Expérimentant avec l'atropine et la pilocarpine, Kruckmann conclut ainsi :

« La corrélation frappante entre la pression oculaire et la sensibilité a été le point de départ d'expériences manométriques et d'observations physiologiques sur l'influence des médicaments oculaires. Les résultats obtenus montrent un grand accord avec les résultats manométriques. Les modifications de la sensibilité subissent les mêmes variations que les variations de

pression en ce sens que la sensibilité devient plus fine avec une tension plus forte. Les mydriatiques déterminent un abaissement de tension de cinq minutes à une heure et demie et, postérieurement, une élévation pendant un temps considérable. Pour les myotiques, c'est le contraire qui se produit. »

### RÉSULTATS DE NOS EXPÉRIENCES PERSONNELLES

Atropine. — Kruckmann avait expérimenté à l'aide de ces poils flexibles pour des fractions de milligramme dans la première phase d'intoxication atropinique pendant l'abaissement de pression, variant de cinq minutes à une heure ; il observait de toutes petites différences de sensibilité qui se traduisaient par une acuité plus forte que la normale. Cette phase, nous n'avons pu l'observer nous-mêmes, notre esthésiomètre n'enregistrant pas des différences aussi minimes. Par contre, sur une dizaine de malades examinés, il nous a été donné de constater une diminution de la sensibilité très importante commençant deux heures après l'instillation de l'atropine, atteignant 90 à 100. Le lendemain matin encore, la diminution de sensibilité existait toujours mais à un moindre degré.

Nous avons observé notamment un malade, Marius Ch., 31 ans, entré le 19 septembre pour une iritis gommeuse présentant de l'infiltration cornéenne dans le secteur interne, et dont la sensibilité marquait 80 milligrammes en dedans et 30 en dehors, cinq heures après l'instil-

lation d'une goutte d'atropine, la sensibilité diminuée de la cornée atteignait 15o en dedans, 90 en dehors, l'hypoesthésie due à l'atropine se superposait aux troubles de sensibilité préexistants.

Pilocarpine. — Quant aux recherches des variations de sensibilité sur un œil sain après instillation de pilocarpine, nous n'y pouvions penser, les différences étant trop faibles. Ce sont tous les yeux hypertoniques qui ont été nos sujets pour cette étude et qui nous ont servi pour rechercher les variations de sensibilité après absorption de ce médicament. C'est en général une demi-heure après que commence le retour à une sensibilité moins émoussée, l'effet s'en est fait pleinement sentir deux heures et demie après. Nous avons vu des yeux sensibles un jour à 200 milligrammes revenir presque à la normale le lendemain après trois instillations dans les vingt-quatre heures. Il est impossible de fixer par des chiffres l'élévation de la sensibilité d'une façon générale tant les manières de réagir aux médicaments sont différentes suivant les individus.

Adrénaline. — L'étude des variations de sensibilité après instillation d'adrénaline a été la preuve de ce que nous avions toujours observé dans les yeux injectés et rouges : l'abaissement de la sensibilité. Nous avons choisi pour ces recherches des yeux injectés avant l'instillation ; la sensibilité cornéenne très émoussée revenait presque à la normale après instillation.

Nous citerons deux observations les plus caractéristiques.

**Obs. 8.** — Louise N..., 36 ans, entre à l'Hôtel-Dieu, salle Sainte-Agnès le 18 septembre. Depuis huit jours a commencé une iritis très intense ; nous l'examinons le 24 septembre. L'œil sain est sensible normalement, c'est-à-dire que la malade accuse une sensation alors que l'aiguille a à peine oscillé. L'œil malade ne perçoit que des pressions entre 80 à 90.

Instillation d'une goutte d'adrénaline. Trois minutes après, le contact est perçu à 30 milligrammes ; au bout de cinq minutes, à 20 milligrammes. La sensibilité reste un quart d'heure au même point et s'émousse ensuite brusquement.

**Obs. 9.** — Cette observation est encore plus concluante car dans la première l'iritis aurait pu influer sur la tension intra-oculaire et par là sur la sensibilité cornéenne.

Édouard Hes..., 31 ans, est soigné depuis quinze jours, depuis le 15 septembre, à la clinique de l'Hôtel-Dieu pour une conjonctivite blennorrhagique gauche sans lésion de la cornée. Nous l'examinons le 2 octobre : la conjonctive est très rouge avec une vascularisation intense superficielle et profonde. Nous prenons sa sensibilité. Suivant les points examinés, il accuse 100 ou 150 milligrammes. Instillation d'une goutte d'adrénaline au millième. Au bout de deux minutes, nous notons 90 ; trois minutes après, 5 à 10. Le malade ne peut rester, nous n'avons pu suivre sur lui l'atténuation de la sensibilité avec la réapparition de la rougeur conjonctivale.

Nous avons pratiqué d'autres examens de ce genre sur des yeux rouges, nous avons toujours trouvé des différences très appréciables avant et après l'instillation mais jamais si considérables que dans ces deux cas.

La raison doit en être en ce que dans ces deux observations les deux malades avaient été soumis à l'atropine pendant quelque temps ; or, nous avons vu que l'atropine déterminait par hypertonie de l'insensibilité plus

ou moins grande de la cornée, et l'adrénaline, si l'on en croit les auteurs qui ont écrit sur ce médicament, favorise la diminution de tension. Wesly expérimenta sur la tension oculaire après instillation d'adrénaline avec le tonomètre ; il constata une nette diminution de tension : l'adrénaline diminue la sécrétion de l'humeur aqueuse. Koloncko dans sa thèse sur l'action de l'adrénaline (1904) donne parmi ses conclusions celle-ci : « L'adrénaline augmente la diffusion dans la chambre antérieure en élevant le coefficient de diffusion de 1,33 à 3,33. »

### § 4. — **Modifications suivant les divers états pathologiques oculaires.**

Avant d'entreprendre l'étude de la sensibilité cornéenne, il nous semblait logique de diviser les divers états pathologiques de la cornée, lésions interstitielles ou superficielles, avec ou sans ulcération, en deux processus bien distincts : processus excitant et processus détruisant. Il nous semblait qu'au premier devait correspondre de l'hyperesthésie, au second de l'anesthésie au contraire, par destruction et nécrobiose des éléments nerveux. La clinique aurait paru d'accord avec cette manière de voir. Dans certains ulcères de la cornée ne voit-on pas une absence presque complète de troubles réactionnels tandis que d'autres, au contraire, s'accompagnent d'un cortège de symptômes intenses, injections, larmoiements, douleurs, photophobie ? Aussi avons-nous été fort surpris de trouver que dans toutes ces affections

la diminution de la sensibilité était la règle. La douleur subjective et la sensibilité ne sont pas facteurs l'un de l'autre, n'en avons-nous pas une preuve en pathologie générale; dans le zona par exemple, si douloureux pour les malades, aucune pression, aucun heurt des lésions cutanées n'éveille de sensibilité; telle plaie au contraire complètement indolore provoque des douleurs terribles au moindre attouchement. Dans l'œil, la section chirurgicale est très douloureuse au moindre froissement; on peut, au contraire, sans grande réaction toucher, pour les cautériser, au nitrate d'argent et même au galvanocautère les ulcérations cornéennes.

Kruckmann n'a consacré que quelques très courtes lignes pour l'étude qui va suivre.

Il serait fastidieux et nous ne pourrions que nous répéter constamment si nous passions une revue de toutes les affections de la cornée en décrivant les troubles de la sensibilité que nous avons trouvés à propos de chacune d'elles. Nous nous proposons de les diviser ainsi : Lésions interstitielles, qu'il s'agisse d'infiltrations ou de cicatrices anciennes, et lésions ulcéreuses, de faire un chapitre spécial pour les affections dont les manifestations cornéennes semblent être liées à des troubles trophiques : kératite neuro-paralytique, zona, herpes cornéen; et enfin de voir comment se comporte la cornée dans les maladies du système nerveux et dans les névroses.

### 1° Lésions interstitielles.

Chaque fois que nous avons examiné des yeux où existait un trouble quelconque de la cornée, nous avons toujours trouvé la sensibilité diminuée, qu'il s'agisse de taies anciennes ou récentes, infiltrations autour d'un abcès, dans la paroi de la cornée, ou kératites interstitielles de quelque étiologie qu'elles dépendent. A chaque examen sur ces malades, notre appareil a toujours indiqué des sensibilités plus ou moins basses, parfois même de telles hypoesthésies qu'à la limite de 250 milligrammes de pression, le malade ne ressentait rien encore nous avons pu nous assurer des faits suivants :

1° L'abaissement de la sensibilité est proportionnel au degré d'opacité cornéenne ;

2° La sensibilité reparaît avec la néoformation de vaisseaux et cela d'autant plus que les vaisseaux sont plus nombreux ;

3° Jamais la sensibilité ne revient sur une taie ancienne de la cornée ou la cicatrice d'un ulcère.

Nous rapportons une observation et une seule parce qu'elle comprend à elle seule toutes les variétés de lésions interstitielles que l'on peut rencontrer.

**Obs. 10.** — Louis Sau..., 20 ans, entre, le 10 janvier, avec une kératite interstitielle de l'œil gauche. La cornée est infiltrée très légèrement à la partie interne, l'opacité a la forme d'une raquette dont la partie ronde est située en dedans et en haut de la poignée en dehors et en bas.

*Résultats de l'examen.* — Partout où l'œil est clair, la sensibilité est exquise ; dans la partie interne de l'altération, la

cornée est à peine trouble ; sensibilité = 5 à 10 milligrammes. En suivant vers la pointe externe, sens où l'opacité est la plus accusée, l'hypoesthésie monte progressivement jusqu'à 100. Le 15 janvier l'œil droit présente une certaine rougeur ; nous l'examinons aussitôt. Sensibilité = 5 à 10. Peu à peu il se forme une infiltration très épaisse linéaire dans le sens transversal de 3 millimètres de largeur, à 2 millimètres environ du limbe. La sensibilité baisse progressivement jusqu'au 8 février, date à laquelle elle égale 200 milligrammes. En haut sur un petit croissant avec néo-formation de vaisseaux abondante, la sensibilité y est parfaite. Le malade reste à l'hôpital jusqu'à la fin de février pour y subir une série d'injections intra-veineuses. Il en sort, ne présentant plus de phénomènes aigus, les yeux très éclaircis ; les troubles de la sensibilité existent toujours, mais à un moindre degré aux endroits où il y a encore des nébulosités.

Cette observation peut se rapprocher de la suivante :

**Obs. 11.** — Lab..., 15 ans, qui entre à l'hôpital pour un ulcère sur d'anciennes taies cornéennes très étendues. La diminution de la sensibilité est totale sur toute la cornée avec des variations plus ou moins grandes variant avec l'intensité des opacités, 80, 90, 100. Un croissant vasculaire envahit la région du limbe à la partie supérieure : là, la sensation est accusée à une pression de 10 à 15 milligrammes.

Nous n'avons rencontré, depuis que nous avons notre esthésiomètre, qu'un seul cas *de brûlure de la cornée par l'acide sulfurique ;* nous croyons devoir en parler dans ce chapitre sur les lésions interstitielles, d'autant plus que ce malade n'a présenté que de l'infiltration ayant débuté vers le troisième jour après l'accident, s'étant

accentuée pendant une dizaine de jours pour disparaître lentement dans la suite.

**Obs. 12.** — Auguste Fer..., 33 ans, entre à l'hôpital, le 10 juin, après projection d'acide sulfurique sur le côté gauche de la face.

La cornée ne présente pas de lésions graves apparemment : Un très léger dépoli de l'épithélium en haut, en bas, infiltration plus marquée. Brûlure de la conjonctive bulbaire en bas de la conjonctive palpébrale inférieure et du lac lacrymal.

*Examen de la sensibilité.* — L'œil entier est hypoesthésique, l'esthésiomètre indique dans toute la moitié inférieure de la cornée une insensibilité telle qu'il ne peut l'enregistrer. *En haut, il semble que le malade sente quelque chose.* Cet état reste stationnaire quinze jours; pendant ce laps de temps, la cornée blanchit de plus en plus. Vingt jours après l'accident, *la sensibilité réapparaît de haut en bas, elle est égale à 90 milligrammes dans toute la moitié supérieure;* elle est plus grande que 250 milligrammes dans la moitié inférieure, mais cette zone insensible diminue d'étendue progressivement avec le retour de la sensibilité. *L'œil s'éclaircit en haut. Après un mois toute la portion de la cornée encore sensible au premier examen est transparente*, la partie inférieure, complètement anesthésique à ce même moment, est complètement opaque. Le malade sort de l'hôpital et malheureusement n'est plus revenu.

On ne peut rien conclure de cette observation puisqu'elle est unique, mais ne pourrait-on pas chercher des cas analogues et ne serait-il pas possible par l'examen de la sensibilité de préjuger des lésions qui vont venir ; ne serait-ce pas là un moyen de pronostic pour les désordres si lents à se produire dans les brûlures par l'acide sulfurique ?

La fermeture de l'École de médecine nous ayant donné

des loisirs entre la fin de la rédaction de notre thèse et sa mise en impression, nous avons eu l'occasion de voir et d'examiner un malade ayant reçu des projections d'acide sulfurique accidentellement en remplissant une bonbonne et nous ayant confirmé dans l'hypothèse émise d'après notre premier cas.

**Obs. 13.** — Hermann Sch... entre à l'Hôtel-Dieu, le 1er novembre. L'acide s'est projeté dans son œil droit. Ses paupières sont tuméfiées, blépharospasme intense. En les ouvrant on constate des brûlures assez étendues de la conjonctive palpébrale et bulbaire. Sa cornée est légèrement trouble.

*Examen de la sensibilité.* — Elle est parfaite, sauf en un seul point, près du centre et légèrement en dedans et en bas. L'esthésiomètre marque 100 à 150.

Au bout de huit jours, le malade sort de l'hôpital. Il revient le 26 octobre, en cette place précise il a une taie de la cornée pas très dense, ainsi que le faisait prévoir l'hypoesthésie relativement peu accusée en comparaison de celle qu'on pouvait constater dans notre premier cas sur la portion de la cornée devenue complètement opaque.'

### 2° Lésions ulcéreuses.

Puisque nous voulons faire un chapitre à part pour les troubles trophiques de la cornée, entendons par l'étude de lésions ulcéreuses de la cornée toutes celles où l'agent spécifique de l'ulcération est décelable sous le microscope, tous les ulcères cornéens, tous ceux qui n'ont pas un caractère nettement trophique, les phlyctènes périkératiques et kératiques, les lésions qui pro-

viennent de la marche progressive de certaines affections comme la kératite interstitielle, ou qui sont le résultat d'un léger traumatisme de la cornée (corps étrangers), d'une malformation de la paupière (trichiasis), d'une affection de la conjonctive, conjonctivite granuleuse, conjonctivites aiguës, blennorrhagiques, diphtériques, etc.

La même loi existe pour toutes ces lésions, comme pour celles qui ne sont qu'interstitielles : hypoesthésie plus ou moins marquée autour de l'ulcère s'il est infiltré, sensibilité exquise au contraire si les pourtours de l'ulcération sont nets comme dans les kératites phlycténulaires. L'ulcère lui-même présente toujours un certain degré d'anesthésie qui semble croître de la périphérie au centre. Tantôt les troubles sont nettement localisés à l'ulcération et à son pourtour, tantôt ils s'étendent à toute la surface de la cornée, mais alors il y a une grosse réaction inflammatoire : l'injection du globe oculaire superficielle et profonde est très intense. En général, l'hypoesthésie n'a guère dépassé 200 milligrammes dans l'ulcère à l'endroit le plus infiltré.

Dans les phlyctènes de la cornée qui offrent un petit pinceau vasculaire les troubles de la sensibilité ne sont pas perceptibles. Nous avons fait remarquer plus haut que les vaisseaux semblent ramener avec eux la fonction sensitive et doivent être en conséquence de bonne augure pour la réparation de la lésion.

Des nombreux examens que nous avons pratiqués, nous croyons pouvoir déduire la loi suivante : *moins l'hypoesthésie s'étend sur le pourtour de l'ulcère, plus*

*celui-ci est sensible au traitement qu'on lui fera subir et plus rapidement la guérison peut être espérée.*

### 3° Lésions trophiques.

On peut entendre par troubles trophiques toutes les lésions des tissus qui semblent être sous la dépendance de lésions des troncs ou rameaux nerveux, sans rien préjuger de la pathogénie de ces modifications si graves parfois, pathogénie si diversement interprétée par les différents auteurs. En pathologie oculaire, la lésion trophique par excellence est la kératite neuro-paralytique. Mais à côté de cette affection tant étudiée, il est des cas moins nets, lesquels, nous a-t-il semblé, pourraient peut-être avoir avec elle des liens beaucoup plus étroits qu'il ne paraît.

#### KÉRATITE NEURO-PARALYTIQUE

##### a) *Cas typiques.*

On donne le nom de kératite neuro-paralytique à un ensemble de troubles cornéens qui surviennent à la suite de lésions nerveuses et qui sont essentiellement caractérisées par une anesthésie des membranes oculaires et par une ulcération cornéenne. Insensibilité des membranes et lésions cornéennes postérieurement, c'est là toute l'affection. Est-ce l'insensibilité cornéenne

qui est la cause de l'ulcération (théorie traumatique de Magendie)? est-ce encore cette même insensibilité agissant sur la réflexe lacrymale (théorie de Von Hippel, d'Ollendorf, théorie de la dessiccation)? est-ce le fait seul de la séparation fonctionnelle du nerf et de son centre trophique (théorie de Claude Bernard, de Magendie)? est-ce la lésion vasculaire? (théorie vaso-motrice de Schiff, confirmée par Angelucci). Quoi qu'il en soit, c'est le retour de la sensibilité qui seul peut donner la certitude que la lésion cornéenne ne se produira pas à nouveau. C'est donc la sensibilité cornéenne qu'il importe d'examiner avec soin et qui pourra par son retour faire présumer de la guérison.

C'est une affection rare, et nous n'avons pu faire porter nos examens que sur deux cas typiques. Le premier est le cas d'un malade hospitalisé dans le service du professeur de Lapersonne; le second, nous l'avons examiné grâce à l'obligeance du docteur Cantonnet, chef du laboratoire du professeur de Lapersonne.

**Obs. 14.** — Arthur Lan...; 26 ans entre à l'hôtel-Dieu, le 7 décembre 1906 (nous n'avions pas encore notre instrument à notre disposition). Au mois d'octobre 1903, il se tira une balle de revolver dans la tempe droite.

Il entra dans le service du docteur Championnière où il subit une trépanation pour extraire des esquilles osseuses intracérébrales. Au bout d'un mois et demi, il sortit de l'hôpital tout à fait guéri et reprit son travail au mois de mars 1904. Il est mécanicien.

*Examen actuel.* — *Œil droit* injecté. Cornée opalescente, dépolie dans son secteur externe. Il y a en dehors une ulcération très superficielle infiltrée dans sa profondeur mais de

contours assez nets. L'examen de la sensibilité est fait au moyen d'un fragment de papier. La cornée ne perçoit même pas les frôlements : il est cependant deux points : le supérieur et l'autre interne, où il sent quelque chose, mais il localise sa sensation à ses paupières. La pression forte au moyen d'une sonde est légèrement perçue.

La conjonctive est absolument insensible. Sur la peau le malade a des troubles dans toute la sphère du nerf opthalmique. Il perçoit quelques sensations mais les projette mal. Il présente de l'anesthésie de ses fosses nasales droites. La sensibilité profonde est conservée ; on se trouve donc en présence d'une lésion intéressant la branche ophtalmique.

Le 13 décembre, on lui fait une tarsorraphie. Il reste à l'hôpital jusqu'au 20. Il revient le 28 trouvant incommode d'être privé de son œil droit : il avait voulu ouvrir davantage ses paupières et avait fait sauter toutes les sutures. Nous pouvons donc voir l'état de son œil dont les lésions sont presque tout à fait disparues et nous pouvons nous servir de notre esthésiomètre qui vient d'être terminé. Une pression de 200 milligrammes n'est perçue qu'à la partie supérieure près du limbe. Nouvelle tarsorraphie Le malade quitte l'hôpital et ne vient nous revoir que le 17 juillet, nous suppliant de lui ouvrir un peu les paupières. Nous ouvrons l'angle interne et sommes surpris de voir que le malade, qui avait subi ses interventions sans cocaïne et sans douleur, accuse une douleur nette à la section du pont cicatriciel. Nous explorons la cornée, la sensibilité marque 70 à 80 milligrammes. La conjonctive ne perçoit pas une pression de 250 milligrammes. Devant ce progrès incontestable, nous n'hésitons pas à lui ouvrir largement la fente palpébrale. Depuis ce jour jusqu'à maintenant fin octobre, ne l'ayant pas vu, il y a tout lieu de supposer qu'il n'est survenu aucun accident nouveau.

**Obs. 15.** — V..., 55 ans. Le 30 octobre 1905 le malade fait une chute dans un trou, la tête la première, et une pierre lui

tombe sur le sommet du crâne. Il est ramassé et reste dans le coma pendant près de six heures. On constate le lendemain une paralysie du facial gauche, facial supérieur et inférieur, paralysie périphérique. Dans le domaine du moteur oculaire commun gauche, on note une paralysie partielle, droit interne et releveur, sans paralysie oculaire intrinsèque.

Au bout de deux mois, le ptosis et le strabisme externe sont guéris mais, par contre, on peut trouver des troubles graves de sensibilité dans le territoire du nerf ophtalmique.

Le 26 janvier 1906 survient une kératite neuro-paralytique avec douleurs à la pression de la région ciliaire. L'iris est parresseux. La cornée est infiltrée et est insensible au contact d'un bout de papier. Le docteur Cantonnet lui fait une tarsorraphie.

Six semaines après le malade exige qu'on lui ouvre les paupières ; l'anesthésie cornéenne ne semble pas avoir diminué. Treize jours après, apparition d'un nouvel ulcère neuro-paralytique. Nouvelle tarsorraphie.

Depuis cette époque, 15 mars 1906, la suture est maintenue, la sensibilité cutanée n'étant pas revenue. Des douleurs spontanées très violentes, gênant le sommeil, sont survenues dans le domaine de l'ophtalmique. Le malade présentant un peu de leucoplasie est mis au traitement mercuriel malgré l'absence de signes de syphilis. Ce traitement a beaucoup diminué les douleurs. C'est alors, avril 1907, que nous examinons le malade.

La sensibilité conjonctivale, qui normalement est à 30 milligrammes, est à 100 ou 150 sur toute sa surface (conjonctive non injectée), la cornée très claire accuse 10 en haut et 30 à la partie externe. En présence de ce retour manifeste de la sensibilité, ses paupières lui sont presque complètement ouvertes. Depuis ce moment il n'y a plus eu de nouvelle lésion cornéenne.

D'après ces deux observations, il est aisé de voir que,

dans la kératite neuro-paralytique typique les troubles de la sensibilité sont uniformément répartis tant sur la conjonctive que sur la cornée : insensibilité complète au début qui reparaît, quand veut bien se terminer l'affection, plus vive sur la cornée que sur la conjonctive. La guérison est indiquée par ce retour : on pourrait, à l'aide d'un examen esthésiométrique minutieux, la dépister, peut-être pourrait-on par l'examen de cas nombreux connaître à peu près la limite de sensibilité que la cornée doit atteindre pour pouvoir sans danger de récidive lever la tarsorraphie.

### b) *Cas atypiques.*

**Obs. 16.** — Mme Louise Lef..., 38 ans. Sans traumatisme antérieur, sans antécédents spécifiques, vers le 15 octobre 1905, l'œil droit de cette malade commence à lui donner des sensations désagréables consistant surtout en cuissons et démangeaisons. La conjonctive s'injecte, elle remarque des lésions sur sa cornée. Elle vient alors à la consultation de l'Hôtel-Dieu. Là on constate de multiples ulcérations cornéennes disséminées à la partie supérieure et externe de la périphérie cornéenne, une autre plus accentuée au centre. Elle présente un pannus à la partie supérieure de la cornée. Ces lésions ressemblent aux lésions cornéennes produites par les conjonctives granuleuses. Cependant rien aux conjonctives. On la traite à l'atropine et à la pommade jaune. Devant la ténacité des lésions, leur allure spéciale, l'absence d'agent spécifique, on lui fait une tarsorraphie vers la fin de décembre. En janvier 1906, sur la demande de la malade, ses paupières lui sont ouvertes. Les lésions ont disparu. La malade se remet à travailler jusqu'en juin 1906. Alors les mêmes phénomènes

se reproduisent, qui ne cèdent qu'à une nouvelle tarsorraphie. Elle reste six mois avec ses paupières cousues.

Nous l'examinons le 8 avril 1907 : son œil droit présente des taies sur le pourtour de la cornée ; au centre, une opacité très dense en forme de croissant. Les taies du pourtour de la cornée, en haut et en dedans, sont insensibles à la pression de notre appareil ; il en est de même sur la taie centrale. Sur toutes les parties libres d'opacité, la sensibilité, très obtuse en dedans (100 milligrammes), s'avive au milieu (60 milligrammes), et atteint 20 milligrammes en dehors. La conjonctive perçoit les attouchements en dehors, ne perçoit rien en dedans. En cherchant avec soin les troubles de la sensibilité cutanée, nous trouvons une toute petite zone très hypoesthésique sur le bord de la paupière supérieure et à la partie interne de l'angle du nez.

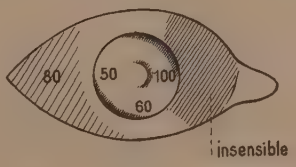



Fig. 8.

Cette observation nous semble très instructive. Nous croyons pouvoir affirmer là une *kératite neuro-paralytique de forme atypique*. En l'absence même de l'hypoesthésie cutanée, nous l'aurions pressentie : il est anormal, en effet, de trouver la cornée hypoesthésique dans son ensemble quand elle est transparente et aux endroits où elle n'offre aucune lésion, si l'œil n'est pas injecté. Or, à côté des opacités sur lesquelles l'anesthésie est profonde, nous trouvons une hypoesthésie relativement considérable en dedans allant en diminuant très légère-

ment jusqu'au dehors. D'autre part, la conjonctive insensible en totalité dans la kératite neuro-paralytique typique est dans cette observation très hypoesthésique en dedans seulement : l'œil n'est pas dur, la conjonctive n'est pas injectée ; or, en présence de l'hypoesthésie du bord libre de la paupière supérieure et de la racine du nez, nous croyons qu'il est permis de penser à une sorte de kératite neuro-paralytique *par lésion partielle de la branche ophtalmique du trijumeau, lésion que nous placerions sur le nasal avant qu'il ait donné sa branche au ganglion ophtalmique*, d'où lésion des nerfs ciliaires et kératite neuro-paralytique, anesthésie de la racine du nez, de la muqueuse nasale et de la partie interne de la conjonctive : celle de la portion externe du bulbe restant sensible à cause des filets conjonctivaux du nerf lacrymal qui fournissent eux-mêmes quelques rameaux pour la région externe du limbe cornéen. Il est probable que l'hypoesthésie était beaucoup plus prononcée il y a deux ans, et que son affection est en voie de guérison.

**Obs. 17.** — Édouard Belv..., 59 ans. En janvier 1900 il fait une chute et se fait une fracture du crâne. Presque après l'accident, son œil gauche présente un peu d'exophtalmie. Cet état s'aggrave, l'œil devient de plus en plus proéminent. Le malade se plaint de douleurs dans l'orbite gauche, et surtout d'un bourdonnement constant et si gênant que ce bruit l'empêche de dormir. Il va se faire examiner par M. le professeur Reclus qui, en présence d'une tumeur pulsatile volumineuse, se décide à lui faire la ligature de la carotide primitive. L'opération réussit à merveille, les battements diminuent, l'œil se réduit.

Tout à fait insensiblement l'œil présente de nouveau un peu d'exophtalmie ; cependant les paupières ferment parfaitement. L'œil pleure un peu, ce larmoiement est minime. Le malade se présente à la consultation du professeur de Lapersonne en avril 1907 pour une ulcération de la cornée.

*État du malade.* — Œil légèrement saillant, un peu de larmoiement, conjonctive injectée. Pas de grandes douleurs. On peut constater par l'auscultation un souffle continu à renforcement systolique. La cornée présente une ulcération large centrale en forme de croissant à concavité supérieure. Elle est terne dans toute la moitié inférieure.

Au-dessus de l'ulcération, au contraire, elle est plus transparente. Pas d'agents microbiens spécifiques.

*Examen de la sensibilité.* — L'ulcère n'a aucune sensibilité ; dans le secteur cornéen situé au-dessous, la sensibilité obtuse marque 130 milligrammes. Au-dessus, dans la partie plus claire, le malade accuse une perception à 20 milligrammes. L'examen de la conjonctive bulbaire à l'aide de l'esthésiomètre donne une insensibilité plus grande que la limite de l'appareil au niveau du limbe, partie inférieure ; dans le reste, il y a une perception obtuse. Pas de troubles de la sensibilité cutanée. On lui fait une tarsorraphie. Dix jours après, l'ulcération est guérie. Réouverture des paupières.

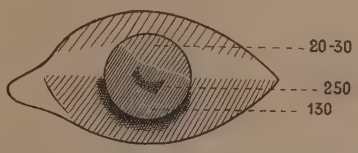



FIG. 9. — Conjonctive : partie supérieure : 100 ; — partie inférieure : 250, anesthésie au limbe.

*Discussion.* — Le diagnostic ici pouvait hésiter entre ulcère par exophtalmie par défaut de protection du globe ou kératite neuro-paralytique atténuée. C'est à ce der-

nier que, d'après l'examen de la sensibilité, il nous semble qu'on doive se fixer. Quels en sont en effet les signes principaux ? Anesthésie de la conjonctive dans le territoire conjonctival des nerfs ciliaires inférieurs, hypoesthésie dans toute son étendue mais plus marquée en bas ; sur la cornée, hypoesthésie très considérable, 130 sauf en haut au niveau du secteur conjonctival. Dans un ulcère simple de la cornée, les trouble de la sensibilité ne sont pas si diffus autour de la lésion principale. La kératite neuro-paralytique dans cette observation est encore plus atypique, plus limitée que dans la première dans laquelle nous avions pu déceler des troubles de la sensibilité cutanée sous la dépendance d'une lésion probable d'une des branches de l'ophtalmique. Les lésions doivent siéger sur les nerfs ciliaires mêmes comprimés au pôle postérieur du globe par la tumeur qui commence de nouveau à croître.

**Obs. 18.** — Simon B..., 62 ans. Le 28 mars 1907 se tire deux balles dans le côté droit de la tête. L'une d'elles pénètre dans l'orbite droit, on la retrouve à gauche, dans l'orbite gauche sur le plancher orbitaire. Le malade vient à la consultation le 15 mai 1907. Il a une paralysie faciale complète. Cette paralysie provient de la seconde balle qu'il s'est tirée dans l'oreille droite. Lagophtalmos, larmoiement abondant.

*État de l'œil.* — Vision de l'œil droit complètement nulle. Pas de perception lumineuse. A l'ophtalmoscope la papille complètement blanche est avasculaire. Section probable du nerf optique. Au point de vue de la motilité, l'œil n'a pas de mouvements latéraux ou à peine, les mouvements d'élévation ou d'abaissement sont possibles mais peu étendus.

*Examen de la sensibilité.* — Conjonctivale. Légèrement

diminuée en totalité (injection intense) ; secteur inféro-interne à 80 milligrammes, près du limbe 100. Cornéenne en haut, 15 (œil rouge). En bas, entre 4 heures et 7 heures, 70 à 80. Sur l'ulcère 100.

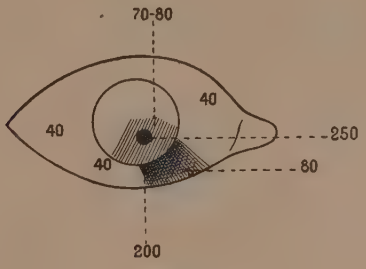



Fig. 10

*Discussion.* — Est-ce un ulcère dû au lagophtalmos ? Nous ne le pensons pas. Les troubles de la sensibilité s'étendent très loin de l'ulcération, beaucoup plus loin que dans les ulcères simples ; d'autre part, le secteur hypoesthésique de la conjonctive bulbaire nous ne l'avons jamais trouvée dans les ulcères simples. La balle a dû traverser la partie inférieure de l'orbite en rasant son plancher, a dû toucher le nerf optique par sa face inférieure détruisant un bouquet des nerfs ciliaires inférieurs seuls puisqu'il n'y a pas de troubles marqués de la sensibilité à la partie supérieure de la cornée. Le cas nous semble donc pouvoir être classé dans le cadre des kératites neuro-paralytiques partielles.

Pour montrer la différence de la lésion de cette troi-

sième observation et de l'ulcère du lagophtalmos rapprochons-la de celle de Ch... âgé de 62 ans que nous avons eu à soigner à l'Hôtel-Dieu pour une paralysie faciale droite d'origine périphérique. Ulcération de la cornée assez large ; même situation que celle du malade de l'observation précédente avec troubles de la sensibi-

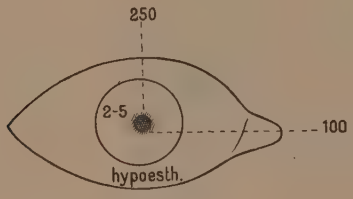



Fig. 11

lité ainsi répartis : conjonctive légèrement hypoesthésique mais d'une façon égale (œil injecté) ; sur l'ulcère 200. Légère infiltration tout autour, les troubles de la sensibilité ne le dépassant pas et n'empiétant pas sur la cornée saine. C'est d'ailleurs le propre des ulcères non trophiques de la cornée.

Qu'il nous soit permis de placer ici une observation des plus curieuses au point de vue de la sensibilité cornéenne. Nous croyons qu'elle doit présenter là quelque intérêt dans ce chapitre sur les troubles trophiques de la cornée.

**Obs. 19.** — Mme G..., Marie, âgée de 56 ans, vient à la consultation, le 4 mars 1907. Son histoire est des plus simples. Il y a un an, sans douleur, sans phénomènes réactionnels, sans

rougeur, sans photophobie, elle a vu se former sur son œil droit une petite taie située à la partie interne de la cornée. Cette taie s'est étendue progressivement ; depuis deux mois en apparaît une autre dans le même plan horizontal. Elles sont toutes deux très denses et très opaques.

*Examen de la sensibilité.* — L'œil gauche a une sensibilité normale ; l'œil droit : sur la taie interne en forme de triangle à sommet central et à base interne attenant au limbe la sensibilité est plus grande que 250 milligrammes sauf en haut où la malade perçoit 150. La petite taie ronde est à plus de 250 ; *le reste de la cornée très claire a une sensibilité remarquablement émoussée pour sa clarté :* 80 en bas. 60 à 70 en haut. Sur la conjonctive bulbaire, toute la zone interne est à 130 près du limbe et reparaît un peu plus intense à mesure qu'on s'éloigne de la cornée. La malade est mise à l'iodure ; ce traitement comme tous les traitements qu'elle a suivis n'arrête en rien les progrès de l'opacité.

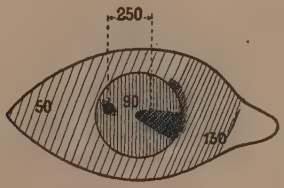



Fig. 12

Nous avons le souvenir de quelques cas semblables de taies circonscrites de la cornée sans aucune étiologie, sans qu'aucun traitement ne fasse preuve d'une efficacité même minime. Nous ne pensions pas alors à examiner la sensibilité cornéenne. A quoi les rattacher? Ne pourrait-on penser à des troubles trophiques de nature

indéterminée encore? Ne pourrait-on les rapprocher de ces affections toutes semblables mais diversement dénommées kératite en bandelette de Ogerstuchen, opacité zonulaire de Fuchs, etc.? D'ailleurs on a déjà signalé dans ces formes rares un peu d'insensibilité de la région cornéenne atteinte, et Magnus les avait appelées kératites trophiques.

Nous croyons que des troubles de conductivité nerveuse peuvent jouer un grand rôle dans ces diverses affections. Nous en voulons donner une preuve dans la fréquence relativement considérable *d'ulcères graves survenant sur d'anciennes cicatrices cornéennes*, taies de la cornée qui, ainsi que nous l'avons dit plus haut, sont toujours, quand elles sont très denses, complètement insensibles.

### ZONA

Le zona ophtalmique possède une littérature fort abondante. Les lésions de la cornée et de la conjonctive sont si fréquentes (un tiers des cas suivant les statistiques d'Hybord, Wangler, Kock, etc.) qu'elles font presque partie intégrante de l'affection. Cohn avait fait une division schématique des lésions cornéennes, mais, ainsi que le font remarquer Wilbrand et Saenger, cette division est fort artificielle, les lésions enjambant les unes sur les autres.

La relation étroite qui lie l'herpès zoster de la cornée et la kératite neuro-paralytique a été signalée depuis longtemps. Günsberg regardait comme une forme de

kératite neuro-paralytique atténuée tous les cas de zona ophtalmique où surviennent des troubles cornéens que ce soient des infiltrations ou des pertes de substance complètes.

La sensibilité cornéenne et conjonctivale méritait grandement d'être étudiée. De la sensibilité conjonctivale, presque aucun auteur ne s'est inquiété : il n'en est fait mention que dans une seule observation de Blachez citée par Hybord. Depuis longtemps déjà, depuis que Bärensprung a mis en lumière les troubles de la sensibilité cutanée, ceux de la cornée sur les lésions même ont été souvent observés. Ils ont été considérés comme d'un mauvais pronostic et Besnier avait conclu que l'anesthésie cornéenne plus ou moins complète constatée dans le cours de l'affection annonce souvent de grandes complications.

Nous avons eu l'occasion d'examiner de très près la sensibilité conjonctivale et cornéenne de quatre malades. Deux d'entre eux nous furent envoyés pendant l'éruption cutanée. Chez l'autre l'examen de la sensibilité nous mit sur la trace d'un zona ophtalmique remontant déjà à un an, dont nous retrouvâmes quelques traces à la racine des cheveux. Le quatrième nous montra la valeur pronostique de l'examen de la sensibilité après toute disparition des phénomènes aigus du zona. Le premier de ces cas, dont nous allons donner l'observation tout d'abord et qui fit l'objet d'une clinique du professeur de Lapersonne, le seul que nous ayons eu dès le début de son zona, fut le plus intéressant, car l'examen minutieux de la sensibilité au moyen de notre esthésiomètre nous

permit de pronostiquer, quatre jours avant, l'apparition de la première lésion cornéenne.

**Obs. 20.** — Adrien Bl..., 18 ans, né à Plouha, arrive à Paris en janvier. Le 8 février, un dimanche, il ressent le soir en se couchant des douleurs très violentes localisées à la moitié gauche de la tête. Le 9 et le 10, il a de la fièvre et souffre de plus en plus ; le 10, son œil gauche rougit un peu, de telle sorte que croyant que c'était là la cause du mal il tient un pansement humide sur son œil la nuit du 10 au 11. Le 11, un jeudi, en se réveillant, il voit au niveau de la ligne médiane sur son front un groupe de vésicules alignées verticalement. Les douleurs de tête deviennent alors moins aiguës, mais par contre commencent des douleurs rétro-oculaires très pénibles. Ces dernières ne durent qu'un jour. Le 13, il vient à la consultation de l'Hôtel-Dieu, à la clinique ophtalmologique, parce que son œil est rouge.

*Examen.* — *Eruption cutanée* constituée par des lésions croûteuses sur la région frontale gauche, à la partie interne du sourcil et à la racine du nez. Les lésions sont plutôt internes qu'externes. A la piqûre de ses éléments, on constate une anesthésie tout autour d'eux.

*Examen oculaire.* — *Conjonctive* injectée superficiellement et profondément autour de la cornée, la sclérotique présente une coloration violacée, surtout en dedans. La conjonctive est légèrement boursouflée à la partie externe.

*La pupille* gauche est irrégulière, un peu plus petite que l'autre à une lumière douce. La réaction lumineuse est très paresseuse.

Pas de larmoiement.

*Cornée* absolument transparente, pas de traces de lésion ni superficielle ni interstitielle.

Nous faisons alors l'examen de la sensibilité cornéenne et conjonctivale.

*Sensibilité conjonctivale.* — La conjonctive bulbaire dans

tout le segment externe du globe a une sensibilité fort émoussée. Par endroits la sensation est perçue à 150 milligrammes, par d'autres à 250 milligrammes. Le segment interne a une sensibilité normale, cependant plus on se rapproche du limbe, plus elle s'émousse pour n'accuser que 80 milligrammes à ce niveau.

*Sensibilité cornéenne.* — On peut schématiquement diviser la répartition de la sensibilité en trois tranches. L'une interne, l'autre moyenne, ces deux premières occupant à peu près la moitié interne de la cornée; l'autre tranche externe en renferme toute la moitié externe. La sensibilité va en décroissant de dedans en dehors : tranche interne, 10 milligrammes; moyenne 30; la tranche externe est à 80. Dans le secteur moyen sur le méridien horizontal un peu plus en dehors que le centre on trouve une petite zone du diamètre d'un plomb de chasse n° 4 qui n'accuse sa sensibilité qu'à 150 milligrammes.

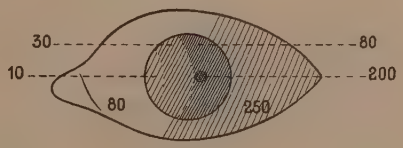



Fig. 13.

En présence de cette hypoesthésie générale de la cornée, nous pensons qu'il va s'y former quelque lésion *et cinq jours après à l'endroit exactement où nous avons délimité cette petite zone très hypoesthésique* nous voyons se former une opacité de la cornée, le jour même où le professeur de Lapersonne faisait une clinique sur ce malade.

Le 12 mars, nous le revoyons. La lésion primitive s'est aggravée ; il y a autour d'elle plusieurs petites infiltrations séparées les unes des autres, mais très gênantes pour la vision du malade. La sensibilité conjonctivale est toujours plus

atténuée en dehors ; celle de la cornée est normale sauf au niveau de la zone la plus hypoesthésique, 100.

Le 15 mai, l'œil est mieux dans son ensemble, la lésion persiste, il y a là une petite ulcération très légère en coup d'ongle. Toute une tranche cornéenne triangulaire, le sommet répondant à la perte de substance, la base au limbe, large de 4 millimètres, est encore à 100 milligrammes ; l'ulcération elle-même est anesthésique.

Le 23 juillet, enfin, la vision est bien meilleure, les infiltrations ont disparu, sauf au niveau de l'ulcère sur lequel la sensibilité est de 80. Ailleurs, sur la conjonctive comme sur la cornée, elle est normale. Depuis nous ne l'avons plus vu.

**Obs. 21.** — Nous n'avons pu examiner ce malade que vingt jours après le début de son affection ; il ne nous a donc pas été possible de dépister les lésions cornéennes avant leur apparition.

Gustave Roll..., garçon de café, 41 ans, demeurant, 66,

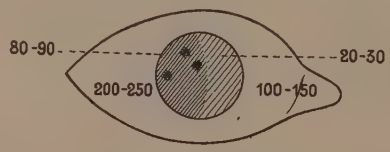



Fig. 14. — Septembre.

Les parties noires correspondent à des néphélions et sont à 150-200.

rue Saint-André-des-Arts, est pris le 26 août de douleurs de tête très intenses à droite. Il a 39°,5 de température. Dès le lendemain, le 27, il remarque, dit-il, des bulles au-dessus du sourcil, son œil devient très rouge, il se ferme. Il entre à l'Hôtel-Dieu, là on lui fait une ponction lombaire dont l'examen fut absolument négatif.

Ce n'est que le 15 septembre que nous l'examinons ; il a encore des lésions cutanées très confluentes sur toute la moitié droite du front, dans le cuir chevelu et sur le sourcil. Son

œil est très rouge et protophobe. Sa conjonctive injectée ne présente pas de lésions ulcéreuses, sa cornée est le siège de petites infiltrations interstitielles rapprochées les unes des autres surtout à la partie externe.

*Examen de la sensibilité.* — Conjonctive : limite de l'esthésiomètre 250 milligrammes en totalité, pas de secteur moins hypoesthésique (œil rouge).

Cornée 150 dans la zone externe, augmente au milieu, presque normale en dedans où d'ailleurs les lésions n'existent plus.

En octobre, la disposition des troubles de la sensibilité a peu changé. La zone d'hypoesthésie est moins vaste, le maximum se trouve sur les opacités, l'esthésiomètre marque 150 au lieu de 80, 90 en septembre. Il nous est difficile de dire si cette hypoesthésie plus marquée est due au même processus du début aggravé : car le malade étant à l'atropine depuis près de trois semaines il est naturel que la sensibilité ait diminué sur toute la cornée.

Fin octobre, à un troisième examen, le malade continuant

Fig. 15.

à mettre de l'atropine, la cornée transparente, sauf au centre où elle présente de légers néphélions, accuse une hypoesthésie plus marquée encore de 150 à 200. Est-ce à l'effet de l'atropine que l'on doit encore ces modifications plus profondes de l'état sensitif ? Il semble qu'elles soient plutôt sous

la dépendance du processus secret du zona. Le malade accuse, en effet, une recrudescence de ses névralgies orbitaires et temporales. En tout cas, l'affection n'est pas terminée, on doit s'attendre à des retours offensifs des lésions cornéennes qui viennent souvent à bien longue distance, comme vont le montrer les deux observations qui suivent.

**Obs. 22.** — En juillet 1907 nous est adressée à l'hôpital une jeune malade âgée de 22 ans. C'est une nourrice, Gabrielle G..., de Bernay, coiffée de bandeaux descendant très bas sur le front. Elle est à Paris depuis trois semaines où elle est placée comme nourrice. Elle souffre de l'œil gauche depuis quinze jours. Le début s'est annoncé par un trouble progressif de la cornée. Sans douleurs d'abord, elle souffre maintenant.

*Examen.*—Injection périkératique modérée. Sur la cornée, elle a une infiltration cornéenne déterminant une opacité légère en forme de coin allant de la partie supérieure du limbe au centre ; le même aspect se reproduit symétriquement en bas. L'infiltration regardée de près est formée de petits îlots séparés les uns des autres et à bords dégradés. On remarque près du limbe, où leur densité est plus grande, une légère vascularisation. A la partie externe, sur le méridien horizontal, une petite ulcération torpide blanche mais sans infiltration.

Il n'y a rien aux conjonctives. Pas de spécificité. L'examen bactériologique d'un frottis de l'ulcération ne décèle aucun microorganisme. Nous pensions avoir affaire à une de ces formes de kératite mal déterminée dont l'étiologie échappe à toute investigation. Nous pratiquons alors l examen de la sensibilité. Sur les deux zones supérieure et inférieure opaque l'esthésiomètre marque 90 à 100. L'ulcération a une insensibilité complète ; et dans le voisinage où cependant la cornée reste claire, la sensibilité est à 80, quant au reste de la cornée, il présente une diminution notable de la perception de

pression de 20 milligrammes. La conjonctive semble à peu près normale.

Devant cette diminution de la sensibilité, sur la totalité de la cornée, nous pensons à des lésions trophiques et en cherchons la cause. En portant nos investigations, nous pensons à relever les bandeaux de la malade et trouvons à gauche sur le front des cicatrices légèrement pigmentées sur la nature desquelles il n'y a pas de doute : elle a eu un zona. D'ailleurs, ces cicatrices sont elles-mêmes très hypoesthésiques. Nous arrivons alors à lui faire préciser son histoire.

Il y a deux ans, fin août, en 1905, elle reçoit un coup de queue de vache dans la région orbitaire. Son œil gauche devient très rouge, le pourtour de l'orbite est très œdématié et très enflammé. Deux jours après, les douleurs sont si violentes qu'elle entre à l'hôpital de Bernay où, après trois jours, apparaissent des lésions cutanées caractéristiques du zona dans la région frontale sourcilière et nasale gauche. Elle reste à l'hôpital pendant vingt-cinq jours, souffrant beaucoup de son œil. Nous n'avons pu savoir si elle eut alors des lésions oculaires, en tout cas, quand elle sortit de l'hôpital, toute gêne de l'œil gauche avait disparu et sa vision était parfaite. Depuis ce moment, elle eut à plusieurs reprises des poussées congestives de son œil gauche durant parfois quinze jours, pendant lesquelles sa vue se troublait légèrement; elle compare ses atteintes antérieures, 5 ou 6 depuis son zona, à celles qui la mènent à l'Hôtel-Dieu, quoique cette dernière fût de beaucoup plus forte. Nous lui proposons une tarsorraphie; il était convenu qu'elle devait venir le lendemain, mais nous ne l'avons pas revue depuis.

**Obs. 23.** — Nous aurions presque pu décrire cette observation quand nous faisions l'étude des kératites neuro-paralytiques, car c'est vers cette dernière affection qu'évolua à longue distance un zona antérieur.

Pierre Bar..., 28 ans. Zona ophtalmique droit le 29 janvier

1906. Douleurs de tête, œil rouge, injecté, et apparition de petites opacités. Ces lésions ne disparurent que le 9 juillet suivant, il en conserva une très légère taie paracentrale. Depuis cette époque, le malade, dit-il, est devenu beaucoup plus faible des yeux, mais surtout de l'œil droit; celui-ci, à la moindre fatigue, s'il le frotte, s'il y reçoit un peu de poussière, devient tout de suite très rouge; la dernière reprise date du 10 octobre.

A cette époque, sur l'œil injecté apparaît une petite bulle. Nous l'examinons le 12. La cornée présente au centre de petites infiltrations agminées. Nous prenons sa sensibilité, opération très difficile chez lui, parce qu'il a du nystagmus. Sans pouvoir en préciser le degré, il a une hypoesthésie très considérable de toute sa cornée, même sur les parties claires. Elle semble atteindre 150 à 200 millimètres.

L'état reste stationnaire pendant dix jours. Le 25, son iris est légèrement déformé et paresseux, un peu sale. Le malade est mis à l'atropine. La taie s'étend et prend absolument l'apparence de l'infiltration d'une kératite neuro-paralytique au début. Infiltration opaque, blanchâtre, comme crayeuse, avec dépoli de l'épithélium. Le malade accuse de très violentes douleurs de tête; le soir principalement après la fatigue de la journée, *il lui semble que son zona va recommencer*. La recherche de la sensibilité cutanée montre, surtout au niveau des anciennes cicatrices, région frontale et nasale, une hypoesthésie marquée.

On se décide à faire une tarsorraphie sous laquelle on peut constater une grande amélioration dès le deuxième jour où ses douleurs ont complètement disparu. Il reste à l'hôpital huit jours au bout desquels on peut voir par la petite ouverture interne ménagée entre les paupières des modifications considérables de l'état de l'œil. Il n'y a plus qu'une infiltration normale n'ayant plus cet aspect préulcéreux du début.

D'après les deux premières observations (nous ne parlons pas des deux autres, manifestations d'un zona à longue distance), il semble que les troubles de la sensibilité dans l'herpès zoster ne sont pas uniformément répartis. La cornée n'est pas également hypoesthésique sur toute sa surface, mais elle est beaucoup plus prononcée d'un côté pour se dégrader à l'extrémité opposée. Dans la première et la seconde observation, les troubles très accusés à la partie externe diminuent graduellement à son bord interne; le même fait se produit dans la troisième. L'hypoesthésie peut aller jusqu'à une anesthésie complète au niveau des lésions. Il est malheureusement difficile, dans les cas de zona ophtalmique lorsque les malades viennent consulter l'oculiste longtemps après le début, d'étudier avec fruit la sensibilité conjonctivale, l'injection intense, l'œdème même de la conjonctive entravant absolument ces recherches par les troubles de la sensibilité qu'ils sont susceptibles de créer en l'absence de toute lésion spécifique; il faudrait pouvoir examiner ces malades dès le premier jour de leur éruption cutanée.

Les troubles de la sensibilité dans le zona avaient été déjà maintes fois décrits. Wilbrand et Sänger donnent un résumé des remarques principales qui ont été faites à ce propos :

« Quant aux troubles de la sensibilité de la cornée dans le zona ophtalmique, on peut dire que, dans la majorité des cas, l'anesthésie survient en même temps que l'anesthésie cutanée dans quelques autres, après l'éruption des vésicules, pendant la période des croûtes. Ainsi, dans une observation de Blachez, citée par Hybord,

dans le cas 19 de Kendall où le globe gauche était complètement anesthésié, le côté gauche du front était hypoesthésique. Dans l'observation 4 d'Hybord, il y avait de l'anesthésie douloureuse du globe sur la cornée insensible ainsi que sur la conjonctive voisine; il n'y avait pas de lésion malgré cela.

« Dans une autre série de cas, l'anesthésie de la cornée se montre régionale et est localisée aux seules parties lésées; d'ailleurs, la relation entre les troubles de la sensibilité et les lésions cornéennes ne sont pas absolues : Wangler cite un cas où, malgré une anesthésie complète, on ne vit aucune lésion se produire. Sæmisch parle d'un malade dont la cornée était sensible malgré une infiltration parenchymateuse qui d'ailleurs récidiva à maintes reprises.

« Dans de rares cas, l'anesthésie ne paraît que bien après les lésions cornéennes. »

Après avoir pris connaissance d'un grand nombre des observations citées par différents auteurs de troubles de la sensibilité de la cornée dans le zona, nous avons été frappé de ce que le mot anesthésie revient toujours seul et de ce que jamais il n'est fait mention du mot hypoesthésie; cela tient évidemment à l'imperfection de leur méthode de recherche et cela explique aussi les différences si grandes qui existent à ce propos dans les statistiques de ces auteurs. L'anesthésie, en effet, s'observe bien rarement dans toutes les lésions trophiques, sauf dans la kératite neuro-paralytique typique, et les hypoesthésies sont difficiles à déterminer sans un appareil spécial; une hypoesthésie de 150 milligrammes échappe

très facilement, surtout si au lieu de toucher la cornée en un seul point, on la frôle en superficie, comme c'est la coutume, avec un fragment de papier ou une sonde. Il est évident que les troubles de sensibilité ne sont pas l'indice de lésions certaines, mais celles-ci ont, nous le pensons, beaucoup de chances de se produire aux endroits les plus touchés. A mesure que la lésion progresse, l'hypoesthésie devient plus forte, c'est la loi générale de toute lésion interstitielle ou superficielle de la cornée.

### HERPÈS CORNÉEN FÉBRILE

Un très grand nombre d'auteurs ont de plus en plus tendance à classer l'herpès cornéen fébrile parmi les affections trophiques de la cornée. Beaucoup, en effet, le rapprochent, tout au moins pour la forme névralgique, du zona ophtalmique. Les troubles de la sensibilité ont été diversement interprétés. Joqes rapporte un cas où il trouva une hyperesthésie de la cornée. En 1896, Kendall trouve chez plusieurs malades une anesthésie ne comprenant pas la totalité de la cornée, mais seulement les parties dépourvues d'épithélium. Pour Galézowski, l'anesthésie de la cornée est la règle. On connaît les expériences de Parisotti qui, pour prouver que l'herpès cornéen dépendait de troubles nerveux, enfonçait un fil de soie au niveau du limbe, le faisait passer dans la chambre antérieure pour le faire ressortir à 2 ou 3 millimètres plus loin sur le limbe toujours ; il nouait les

deux chefs de ce fil et enserrait ainsi dans une boucle une petite zone de parenchyme cornéen.

Il pratiquait la même opération dans les parties toutes voisines. Il avait cru remarquer huit jours plus tard que, dans la portion ainsi isolée par cette stricture des nerfs, il se formait une petite vésicule. Il en concluait qu'ayant supprimé l'influx nerveux comme le prouvait l'examen de la sensibilité du secteur isolé qui se montrait hypoesthésique, les vésicules apparaissaient à la suite de la suppression fonctionnelle des nerfs. Mais après avoir examiné de plus près ce qu'il avait cru prendre pour des vésicules, il comprit que l'épithélium n'était que tout au plus légèrement frippé, probablement par suite de la stricture du fil de soie : ces expériences furent donc pour lui négatives. Horner se basant sur la ressemblance clinique si grande entre l'herpès et le zona ophtalmique les regardait comme deux formes différentes de la même affection. Pour Wilbrand et Sänger, les phénomènes irritatifs, les douleurs névralgiques, l'anesthésie ou l'hypoesthésie, l'invasion simultanée des paupières et même quelquefois de la conjonctive, leur font affirmer que l'une et l'autre affections sont toutes deux sous la dépendance d'un trouble trophique vaso-moteur dans le territoire du tri-jumeau.

Pour nous, en nous basant sur les quelques examens d'herpès cornéens, dont nous avons noté la sensibilité, nous serions bien en peine de nous prononcer. En effet, nous n'avons pas trouvé dans l'herpès cornéen les particularités que nous avions rencontrées dans les lésions trophiques étudiées antérieurement au sujet de la répar-

tition des troubles de sensibilité. Nous les avons cependant cherchés minutieusement ayant eu dans le service de l'Hôtel-Dieu, un malade qui fit deux poussées successives d'herpès, la seconde débutant pendant son hospitalisation : sur la perte de substance, nous avons constaté une hypoesthésie de 100 à 150 milligrammes, cette diminution de sensibilité s'arrêtant nettement au pourtour d'ulcération. La conjonctive ne nous a pas donné de différences suffisantes pour pouvoir délimiter avec certitude une moitié ou un secteur hypoesthésique.

Ce sont en somme les troubles que l'on rencontre dans les ulcérations de la cornée sans infiltration. Il est vrai que dans ces dernières, la sensibilité n'est touchée si profondément que vers le centre là où la lésion est le plus accentuée.

En résumé les ulcérations de l'herpès cornéen à fond et peu infiltré d'ordinaire, à bord le plus souvent indemne de toute infiltration, ont des troubles de sensibilité beaucoup plus prononcés qu'un ulcère de même apparence, comme ceux qui succèdent à une kératite phlycténulaire ; elles n'ont pas, comme dans les lésions franchement trophiques, kératite neuro-paralytique typique ou atypique, zona, de zone hypoesthésique autour de la perte de substance ou dans un secteur cornéen en l'absence de tout trouble parenchymateux.

## § 5. — Troubles de la sensibilité dans les maladies nerveuses et dans les névroses.

### 1° Sensibilité dans les maladies nerveuses.

Nous avons recherché les troubles de la sensibilité chez un grand nombre de malades atteints de tabes, sclérose en plaque, etc. Nous n'en avons jamais rencontré. Ders et Berger s'étaient attachés à leur recherche dans le tabes. Ils citent 5 cas dans lesquels ils avaient constaté une légère hypoesthésie cornéenne. Kruckmann a fait les mêmes recherches, mais il arrive à cette conclusion qui pour nous est la vraie : « Dans ces affections, on ne peut rencontrer de troubles de la sensibilité cornéenne que lorsqu'il y a une lésion du trijumeau qui se manifeste toujours par d'autres signes dans le domaine de la sensibilité cutanée. »

### 2° Sensibilité dans les névroses.

Chez les hystériques, nous avons rencontré par contre de très curieuses particularités, nous avons trois observations où il s'agissait d'hémianesthésie sensitivo-sensorielle dans les deux premières, et d'une anesthésie totale dans la troisième.

**Obs. 24.** — Le nommé Cl... entre à l'Hôtel-Dieu au commencement du mois d'août 1907. Il était arrivé à la consultation pour une amaurose complète de l'œil gauche. A la suite

de forts accès de fièvre, d'origine paludéenne (le malade avait été aux colonies), il vit survenir les troubles suivants : Hémiplégie complète du côté gauche, perte de la vue et de l'ouïe du même côté. Quand nous l'avons examiné deux jours après, il traînait encore sa jambe disant avoir beaucoup de peine pour s'y reposer, ne se servait pas de son bras gauche qui pendait inerte.

L'examen du fond de l'œil des réflexes oculaires ne révélait rien d'anormal, son champ visuel du côté sain était très rétréci ; de l'O. G. il ne percevait même pas la lumière. Nous constatâmes une hémianesthésie complète de tout le côté gauche. *La sensibilité conjonctivale était nulle, sa cornée, au contraire, ne présentait aucun trouble.* Il se produisit alors ce fait tout à fait amusant ; le malade croyant que l'esthésiomètre avec lequel nous l'avions exploré était un instrument curatif s'en vint le lendemain matin nous en demander une nouvelle application ayant ressenti depuis un mieux très considérable, il arrivait à lire la première ligne de l'échelle. Au bout de huit jours, après huit examens nouveaux qui lui faisaient chacun gagner une à deux lignes, sa vision reparaissait normale et en même temps l'hémi-paralysie disparaissait ainsi que l'hémianesthésie.

**Obs. 25**. — Dans le service du professeur Raymond, est hospitalisée, salle Charcot, une malade âgée de 34 ans, Mme Vil... Son affection a débuté il y a trois ans ; elle est arrivée à l'hôpital pour des phénomènes d'astasie-abasie s'accompagnant d'une anesthésie totale de toute la surface de son corps. Actuellement, elle marche mieux mais présente encore d'une façon intermittente les mêmes troubles de la marche. Elle n'a pas d'anesthésie sensorielle, elle sent, elle entend également des deux oreilles (elle avait perdu l'ouïe au début de la maladie), sa vision est très nette. Elle est absolument insensible à la piqûre.

Au point de vue oculaire nous avons constaté une *anesthé-*

*sie complète de sa conjonctive mais la cornée a conservé toute sa sensibilité.*

**Obs. 26.** — Il s'agit d'un malade hospitalisé dans le service du professeur Brissaud, au mois d'octobre 1907 qui, après avoir reçu quinze jours auparavant un court-circuit en effectuant des travaux de terrassement, fit des phénomènes d'hystéro-traumatisme très prononcés consistant en une hémi-anesthésie et une hémi-paralysie droite.

L'examen de la sensibilité cornéenne nous fournit les résultats suivants. La cornée est hypoesthésique. Le malade accuse la sensation du poil de l'esthésiomètre entre 70 et 80 milligrammes mais, *à l'inverse de ce qui se passe chez les malades ayant une lésion organique de la cornée, et qui n'ont leur réflexe palpébral qu'au moment même où ils perçoivent l'incitation cornéenne, celui-ci a son réflexe palpébral au moindre attouchement de la cornée avant même que de l'avoir perçu, la conjonctive est anesthésique.*

Voici donc trois observations identiques. Nous ne pouvons dire, étant donné que nous n'avons rencontré que 3 cas d'anesthésie hystérique, que ce soit la règle, mais il semble que ces malades n'excluent pas de leur sensibilité leur cornée : pour eux l'œil est un organe qu'ils ont oublié de comprendre dans les troubles divers qu'ils présentent. Dans notre 3e observation le malade a de l'hypoesthésie cornéenne, mais le réflexe palpébral existe avant que l'incitation sensitive ne soit perçue.

Nous avons recherché à ce propos s'il était fait mention dans nos ouvrages classiques des troubles de la sensibilité cornéenne dans l'hystérie et surtout de ces faits si paradoxaux en apparence semblables à celui de notre

dernière observation. Dans le manuel de médecine, à l'article hystérie de M. Soucques à propos de l'œil hystérique, cet auteur dit que la conjonctive dans les hémianesthésies est insensible le plus souvent mais la cornée l'est bien plus rarement et encore d'une façon incomplète. Dans la séméiologie du système nerveux, du professeur Dejerine il est indiqué que l'anesthésie de la cornée et de la conjonctive s'observe parfois dans l'hystérie et qu'il peut y avoir dissociation des deux phénomènes.

M. Millian en 1896 présentait une malade atteinte d'épilepsie Bravais-Jacksonnienne unilatérale et à ce propos, il faisait remarquer que le réflexe palpébral était aboli du côté de l'épilepsie pendant les accès. Il en concluait que l'abolition de ce réflexe pouvait avoir une grande valeur pour le diagnostic entre une lésion fonctionnelle et une lésion organique. M. Crouzon en 1902 présentait un malade ayant la même affection et porteur du même phénomène. M. Millian prit alors la parole et insista encore sur la valeur du réflexe palpébral toujours conservé dans l'hystérie.

Malheureusement, cet auteur ne fait pas mention des troubles de la sensibilité cornéenne chez les hystériques qu'il avait examinés, et sur lesquels il basait ses conclusions. Dans Wilbrand et Sänger, on trouve des observations de dissociation de la sensibilité oculaire, de Kippel, de Krukenberg, etc. A part Pierd'Houys, aucun ne fait mention du réflexe cornéen. Ce dernier cite un cas très intéressant que nous citons, car il est la reproduction de notre 3e observation.

Il s'agissait d'une anesthésie totale de toute la surface cutanée et des muqueuses y compris la conjonctive, la cornée était anesthésique : à l'aide d'un instrument lisse il irritait légèrement la cornée, le réflexe palpébral se produisait et si lorsque ce malade avait les yeux fermés il touchait légèrement les cils, on voyait alors une véritable contracture de l'orbiculaire.

Il se passe pour l'œil ce qui existe pour les autres parties du corps, ce que M. Hallion a mis en lumière après sa série d'expériences à la Salpêtrière : Il a montré que les réflexes qui ont leur point de départ dans la sensibilité cutanée continuent à se produire lors même que l'examen médical fait la preuve d'une anesthésie complète, si cette anesthésie est fonctionnelle.

## CHAPITRE IV

### VALEUR SÉMÉIOLOGIQUE

La sensibilité cornéenne est fournie par les nerfs ciliaires seuls, sauf dans la région du limbe où viennent s'adjoindre les terminaisons des nerfs conjonctivaux de même que les nerfs ciliaires participent à l'innervation de la région du limbe de la conjonctive. Tous les nerfs qui entrent dans la cornée, ont une direction identique : ils tendent vers le centre, comme des rayons de la surface de la cornée. Mais en se ramifiant, ils s'envoient des anastomoses très nombreuses ; cette disposition anatomique fait comprendre pourquoi la cornée ne peut être complètement anesthésique par lésion de quelques branches isolées si ce n'est de l'ophtalmique tout entier.

Nous avons montré en effet que, lors des sections cornéennes parallèles au limbe (les sections chirurgicales à la pique ou au couteau) le lambeau ainsi isolé de la région d'où il reçoit ses ramuscules nerveux n'a pas d'anesthésie complète mais une hypoesthésie d'autant plus profonde qu'on explore plus au centre de l'incision et due à la suppléance des nerfs avoisinants. Nous

avons fait ressortir le même fait des sections ciliaires pratiquées sur des lapins. Nous avons montré sur ces animaux que, malgré la destruction de la plus grande partie des nerfs ciliaires supérieurs, l'anesthésie complète semblait ne se répartir que sur un secteur infime vu l'étendue des sections.

Nous sommes persuadés que c'est à cette particularité anatomique, à cette suppléance fonctionnelle, imparfaite il est vrai, que les troubles de la sensibilité cornéenne et conjonctivale ont été si diversement interprétés dans les affections trophiques : puisque l'interruption de l'influx nerveux dans un secteur donné ne peut donner que des hypoesthésies, il était nécessaire d'avoir pour sa recherche une méthode très fine ne pouvant consister qu'en l'emploi d'appareils très sensibles.

Dans l'examen de la sensibilité il faut se tenir en garde contre des erreurs faciles à commettre : il faudra faire grande attention à ne pas toucher les cils dont le moindre frottement provoque de fortes sensations; il faudra s'appliquer à exercer la pression sur la cornée toujours d'une façon identique, bien perpendiculairement, sans trembler et surtout sans frotter; il faudra prévenir le malade examiné qu'il ne doit pas ressentir de douleur, mais qu'il ait à prévenir dès qu'il sent quelque chose; on devra cesser l'examen quand les larmes apparaissent.

Nos examens sur la sensibilité cornéenne nous ont toujours semblé s'orienter du même côté, vers l'hypoesthésie, et nous ont montré combien les phénomènes subjectifs de douleur de photophobie, avaient peu de rap-

port avec les phénomènes objectifs de la sensibilité.

*Toutes les lésions cornéennes superficielles ou parenchymateuses* montrent une diminution de leur sensibilité d'autant plus manifeste et plus profonde que la lésion est plus accusée.

C'est surtout dans certaines affections que la recherche minutieuse de la sensibilité prend une grande importance : dans tous les états hypertoniques de l'œil, et dans les affections trophiques de la cornée.

*Dans le glaucome*, l'hypoesthésie est d'autant plus forte que la tension oculaire est plus grande ; nous l'avons constaté ne nous assurant de la dureté de l'œil qu'à l'aide du toucher digital tandis que Kruckmann avait employé une méthode plus précise, en se servant d'un tonomètre. *Le glaucome chronique* ne présente pas de troubles de la sensibilité sauf lorsqu'il y a pour une cause ou pour une autre, une brusque poussée d'hypertension.

*Pour les lésions trophiques*, nous avons montré combien l'examen esthésiométrique de la cornée associé à celui de la conjonctive pouvait prendre de valeur diagnostique. Nos observations de kératite neuro-paralytique partielle pourraient être considérées comme des vues de l'esprit ; la première observation où nous avons trouvé un territoire d'hypoesthésie cutanée si limitée à la racine du nez et à la partie interne du bord de la paupière supérieure, est la confirmation de leur existence, puisqu'il est indéniable que ce territoire co-existant avec l'hypoesthésie de la muqueuse des fosses nasales droites, étai un signe certain d'une lésion n'intéressant que le nasal, et que les lésions cornéennes avec hypoesthésie interne

surtout, ne ressemblent à aucune des lésions classées, sont dépourvues de microorganisme, n'ont guéri que par la suture des paupières, pour récidiver lors de leur ouverture, caractère commun à l'ulcère de la kératite neuroparalytique.

Dans un ulcère commun de la cornée, l'hypoesthésie des parties avoisinantes devient de plus en plus faible à mesure qu'on s'approche du limbe à moins qu'il ne soit marginal, tandis qu'au contraire, dans un ulcère trophique, l'hypoesthésie reste la même depuis la limite de l'infiltration jusqu'au limbe : *Les troubles de la sensibilité existent même sur des portions de cornée claires.*

Dans tous nos cas, l'hypoesthésie conjonctivale était toujours plus marquée au niveau du limbe là où les nerfs ciliaires viennent ajouter leur influx sensitif à celui des nerfs conjonctivaux.

*Dans le zona*, les troubles de la sensibilité pourraient faire prévoir la place exacte où va siéger la lésion ; notre première observation de zona montre bien la différence de la lésion banale et de la lésion trophique : l'hypoesthésie succède à la première, mais précède la seconde.

**Valeur pronostique**. — La recherche de la sensibilité cornéenne a une grosse valeur pour le pronostic. Là où l'hypoesthésie prend place se crée un point faible, un lieu de moindre résistance qui sera toujours le premier à souffrir des atteintes les plus variées qui fera craindre le retour offensif d'affections mal éteintes. Qu'on les classe sous une rubrique ou sous une autre, ce seront des lésions que nous voudrions dire trophiques : dans le

zona, l'insensibilité plus ou moins grande précède le plus souvent la lésion ulcéreuse ou interstitielle : l'hypoesthésie qui persiste devra faire prévoir de nouvelles rechutes de lésions cornéennes à distance, comme le prouvent nos observations 3 et 4.

*Sur les taies cornéennes un peu denses qui sont, elles, les plus anesthésiques, viendront se greffer fréquemment de nouveaux ulcères.*

L'examen de la sensibilité peut à ce point de vue donner de gros renseignements dans les cas *de brûlure par acide sulfurique*. Là où l'hypoesthésie est profonde on peut prévoir la perte de transparence de la cornée, qui sera d'autant plus accusée que la sensibilité est plus émoussée.

Nous avons tenté de mettre en lumière l'importance considérable de l'insensibilité plus ou moins complète de la cornée et pour cela, avons tenté plusieurs expériences sur des lapins qui nous ont donné les résultats suivants :

*Expérience.* — Deux lapins sont opérés le 12 octobre ; nous incisons la conjonctive de toute la moitié supérieure du globe oculaire à 2 millimètres en arrière du limbe, après avoir agrandi, en dedans comme en dehors, la fente palpébrale, nous décollons la muqueuse aussi loin que nous pouvons. Saisissant la conjonctive qui reste à côté du limbe, nous faisons récliner l'œil en bas et nous découvrons assez facilement le nerf optique. Avec un crochet mousse, nous accrochons tout ce que nous pouvons en rasant la sclérotique autour de la partie supérieure du nerf optique, et nous terminons en disciSant le tissu cellulaire situé au même niveau de la pointe d'un couteau de Graefe, du côté de sa partie non tranchante,

pour ne pas risquer de blesser le nerf optique. Nous suturons la conjonctive et les commissures. Trois jours après réunion parfaite, la conjonctive est bien adhérente à la sclérotique mais est encore tomenteuse et parfaitement réparée au niveau de la cicatrice.

*Examen de la sensibilité.* — Nous en avons déjà parlé plus haut et avons fait remarquer qu'à part un très petit secteur semblant anesthésique, la moitié supérieure de la cornée avait une hypoesthésie décroissante de haut en bas par suppléance des anastomoses nerveuses, des autres nerfs ciliaires, non dilacérés.

Nous attendons huit jours au bout desquels la cicatrisation est si parfaite qu'on ne voit plus trace de l'opération tant sur la conjonctive qu'aux commissures ; la cornée est claire dans toute son étendue, les troubles de la sensibilité ont une même répartition.

Le 20 octobre, nous frottons très légèrement la cornée de ces animaux aux extrémités des méridiens verticaux et horizontaux.

Le 21, les pertes d'épithélium étaient comblées ; en bas et de chaque côté en haut on voyait encore les traces de la petite érosion créée la veille; le lendemain, tout avait repris son aspect normal.

Le 23, nous recommençons la même opération et nous découvrons sur chaque perte de substance un peu de culture très peu virulente de staphylocoque.

Le 24 au matin, nous constatons sur le lapin n° 1, vers 2 heures, une petite ulcération à fond grisâtre grosse comme la tête d'une épingle et une infiltration très considérable de tout le secteur supérieur entre 10 heures et 2 heures, là où les troubles de la sensibilité sont le plus accusés. Sur l'autre n° 2, pas d'ulcération mais la même infiltration et dans le même secteur.

Le 25, même aspect.

Le 26, l'infiltration a diminué d'intensité. Chez le n° 1, l'ulcère s'étend en profondeur, le reste de la cornée est clair, à

part l'infiltration autour de l'ulcère, s'étendant jusqu'au sommet du méridien vertical. Le n° 2, qui n'avait que son infiltration la veille, a une petite ulcération située juste à l'extrémité supérieure du méridien vertical.

Le 27, même état oculaire, mais le n° 2 est gonflé et meurt le 28 d'une affection digestive n'ayant aucun rapport avec ces lésions cornéennes.

L'ulcère du lapin n° 1 à partir du 5 novembre s'achemine vers la guérison.

*Expérience de contrôle.* — Sur un lapin sain, nous avons, en même temps que nous faisions subir la même opération à nos bêtes opérées, gratté fortement et au même point l'épithélium cornéen, nous y avons déposé la même culture; les jours suivants, il avait une conjonctivite intense mais la cornée ne s'est troublée à aucun moment et l'épithélium s'est reformé sans ulcère.

Nous continuons en ce moment une série d'autres expériences de ce genre dont nous n'avons pas le temps d'attendre les résultats.

Ces expériences semblent bien prouver l'influence manifeste de la perte de conduction nerveuse sensitive sur les lésions cornéennes. On pourrait objecter que la moindre résistance du secteur supérieur cornéen dépend, après l'opération que nous avons pratiquée, non de sa séparation avec les conducteurs nerveux, mais du défaut de sa vascularisation, les artères ciliaires ayant été vraisemblablement sectionnées avec les nerfs, les vaisseaux conjectivaux l'ayant été à coup sûr pendant la section de la conjonctive. Mais outre que nous n'avons assurément pas blessé le cercle artériel formé par les deux ciliaires longues qui cheminent latéralement le long du globe oculaire, nous avons attendu pour nous mettre à l'abri de cette erreur que la conjonctive ait repris ses adhérences avec la sclérotique, qu'elle soit extérieurement d'une apparence tout à fait normale. A ce moment, il est vraisemblable que la vascularisation ait été suffisante.

**Valeur thérapeutique.** — Outre sa valeur diagnostique et pronostique, on peut encore tirer de l'examen méthodique de la sensibilité, avec un instrument sensible, une indication précieuse pour le traitement de certaines affections. Nous sommes persuadés qu'il est beaucoup d'ulcérations de la cornée qui sont justiciables du même traitement que l'ulcère de la kératite neuro-paralytique. Ce sont les lésions qui sont situées dans une zone hypoesthésique intense et qui ont toutes les apparences de celles qu'on rencontre dans les affections du trijumeau. D'ailleurs, nous avons été habitués, en suivant l'enseignement du professeur de Lapersonne, à lui voir appliquer ce traitement de la tarsorraphie dans des cas nombreux d'ulcérations qu'il rapprochait instinctivement avec son profond sens clinique des désordres neuro-paralytiques : et, dans tous les cas ainsi traités, un succès thérapeutique complet est venu couronner cette intervention.

## CONCLUSIONS

1° Toute lésion de la cornée interstitielle ou superficielle s'accompagne d'hypoesthésie. Cette hypoesthésie est d'autant plus grande que la lésion scléreuse est plus profonde et la lésion interstitielle plus dense ;

2° Les larmes et l'injection conjonctivale superficielle et profonde déterminent de l'hypoesthésie de la cornée en l'absence de toute lésion ;

3° Il existe des affections voisines de la kératite neuro-paralytique qui sont des kératites trophiques par lésion partielle des branches de l'ophtalmique innervant la cornée.

4° Dans ces affections, on peut trouver, confinant au secteur cornéen hypoesthésique, un secteur conjonctival hypoesthésique, surtout dans la région du limbe innervée par les nerfs ciliaires ;

5° La lésion trophique est entourée par une zone hypoesthésique, la lésion non trophique est seule le siège de l'hypoesthésie ;

6° D'après les cas que nous avons examinés, la cornée n'est pas comprise dans les anesthésies cutanées hystériques complètes ou incomplètes. Si elle est hypo-

esthésique, le réflexe palpébral est éveillé par une excitation aussi minime que pour un œil sain ;

7° L'examen de la sensibilité à l'aide de méthodes précises peut rendre de grands services pour le pronostic et le traitement de maintes affections.

# INDEX BIBLIOGRAPHIQUE


**Angelucci**. *Encyclopédie française d'ophtalmologie*.

**Boucheron**, *Bulletin de la Société française d'ophtalmologie*, 1896, p. 330.

**Campos**, Recherches expérimentales sur les nerf. *Archives d'ophtalmologie*, septembre 1877.

**Crouzon**, *Bulletin Société anatomique*, 1902.

**Ders et Berger**, 5 cas : Tabès, ataxie locomotrice, troubles variés, cornée, diminution de la sensibilité. *Annales d'oculistique*, CXIII, p. 74.

**Dessoir** (**Max**), *Arch. de physiologie*, DU BOIS-REYMOND, 1892, p. 175.

**Dogiel**, *Archiv für mikroskopische Anatomie*, Bd. XXXVII, 1891, p. 602.

— Die Nerven der Cornea des Menschen. *Anatomie Anzeiger*, 1878, p. 483.

**Embden**, *Berl. klin. Wochenschr.*, 1898, n° 1.

**Feilchenfeld**, *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.*, 1889, Jannar.

**Forster** (**Von**), *Münch. med. Wochenschr.*, 1897, p. 952.

**Frey** (**Von**), *Die Gefühle, und ihr Verhältniss zu den Empfindungen*. Antrittsvorlesung. Leipzig (Besold), 1894.

— Beiträge zur Physiologie des Schmerzsinnes. *Ber. d. math. phys. Klasse d. Konigl. Sachs y Gesellschaft d. Wissenschaften*, Leipzig, Juli 1894.

**Fuchs**, *Med. Jahrbucher*, 1878, f. 4.

**Ginsberg**, *Centralbl f. prakt. Augenheilk.*, XIX, p. 133.

**Goldzieher**, *Archiv für Augenheilkunde.*, Bd. XXVIII. *Centralbl. f. prakt. Augenheilk.*, mai 1895.

— *Revue générale d'ophtalmologie*, année 1894.

**Guttmann** (**P.**), *Berliner med. ges. Sitzung*, t. XXI, 21 März, 1888. — *Berliner klinische Wochenschr.*

**Heusen**, *Vortrag gegen den sechsten Sinn*, Kiel, 1893.

**Hosch**, Ehrlisch's methylen blaumethode und ihre Amdendung a. d. Auge. *Von Graefe's Archiv für Ophthalmologie*, volume XXXVII, f. 3, p. 46.

**Kempner**, *Berliner klinische Wochenschrift*, 26 mars 1906, p. 359.

**Koch**, *Weber Herpès zoster ophthalm.*, Inaug. Dissert. Bonn. 1871.

**Koloncko**, Thèse de l'académie de médecine militaire de Saint-Pétersbourg, 1903-1904.

**Krückmann**, *Archiv für Ophthalmologie*, 41, 4e partie, p. 21, année 1895.

**Küst**, *Wiener med. Presse.*, 1891, n° 21.

**Landois**, *Lehrbuch der Physiologie*, p. 858, 1er aufl.

**Levinsohn**, *Von Graefe's Archiv für Opht.*, vol. LIX, fasc. 3, 22 nov. 1904.

**Magendie**, *Journal de Physiologie*, IV, 1824.

**Magnus**, *Klin. Monatsb. f. Augen.*, 1883, p. 45.

**Molter**, *Über die Sensibilität Verhältnisse des menschlichen Cornea*. Dissertation, 1878, Erlangen.

**Mosler**, *Eckhard's Beiträge*, Bd. III, p. 50.

**Nagel** (**W.-A.**), *Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol.*, XXIII, 1 et 2, p. 14, 1880.

**Nagel** (**N. A.**), Die Sensibilität der Conjunctiva und Cornea des menschlichen Auges. *Archiv für die gesammte Physiologie*, Bd. LIX, pp. 563 et 595, 1895.

**Nickelt**, *Pflüger's Archiv f. ges. Physiologie*, XIII, 547.

**Parisotti**, *Recueil d'ophtalmologie*, 1884.

**Ranvier**, Recherches expérimentales sur le mécanisme de la cicatrisation des plaies de la cornée. *Archives d'anatomie microscopique*, vol. II, f. 1 et 2, 1898.

— *Leçons sur la cornée*, Paris, 1878.

**Michael Reich**, *Arch. f. Ophthalmologie*, Bd. XIX, p. 38.

**Sachsalber**, *Wiener klin. Wochenschr.*, n° 36, 1893.

**Schüssler**, *Berl. klin. Wochenschr.*, 1879, p. 684.

**Spalitta**, *Arch. di Ottalm.*, II, p, 37, 100, 1894.

**Spalitta et Consiglio**, *Archivio di Ottalmologia*, 1893, fasc. 1 et 2. Jul. August.

**Toulouse et Vachide**, *Technique de psychologie expérimentale*, année 1904.

— Nouvelle méthode pour mesurer la sensibilité tactile de pression des surfaces cutanées et muqueuses. *C. R. de l'Académie des Sciences*, t. I, 1900, pp. 669 et 671.

**Uhthoff**, *Deutsche med. Wochenschr.*, 1886, n° 19.

**Waldeyer**, Lider und Conjunctiva. Graefe und Saemisch *Handbuch der Augenheilkunde*. Leipzig, 1876.

**Vulpian et Journac**, *Gazette médicale*, 1873.

**Wangler**, *Der Herpès cornea*. Inaug. diss. Zurich, 1880.

**Werthenner et Surmont**, *Archives de physiologie Dictionnaire de physiologie*.

**Wessely**, *Festschrift für Augenheilkunde*, t. XIII.

**Wilbrand et Sanger**, *Neurologie des Auges*, II, p. 56, année 1901.

Vu :

*Le Président de la Thèse*,

DE LAPERSONNE.

Vu :

*Le Doyen*,

LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer :

*Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris*,

L. LIARD.

# TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION . . . . . 11

## PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER. — **Anatomie des nerfs de la cornée et de la conjonctive** . . . . . 13

§ 1. — Nerfs de la cornée . . . . . 13
§ 2. — Nerfs de la conjonctive . . . . . 17

CHAPITRE II. — **Physiologie de la sensibilité** . . . . . 22

§ 1. — Sensibilité douloureuse . . . . . 22
§ 2. — Sensibilité tactile . . . . . 24
§ 3. — Sensibilité thermique . . . . . 26
§ 4. — Sensibilité à la pression . . . . . 28
§ 5. — Sensibilité aux excitations électriques et chimiques. 28
§ 6. — Nouvel esthésiomètre cornéen . . . . . 28
§ 7. — Réflexes cornéens . . . . . 34

## DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER. — **Technique de la recherche de la sensibilité** . . . . . 42

CHAPITRE. II. — **Sensibilité normale cornéenne et conjonctivale suivant l'âge et les individus** . . . . . 45

CHAPITRE. III. — **Sensibilité anormale** . . . . . 47

§ 1. — Modifications par les sections cornéennes . . . . 47
§ 2. — — — anesthésiques locaux . . . 54
§ 3. — — — médicaments oculaires . . . 55

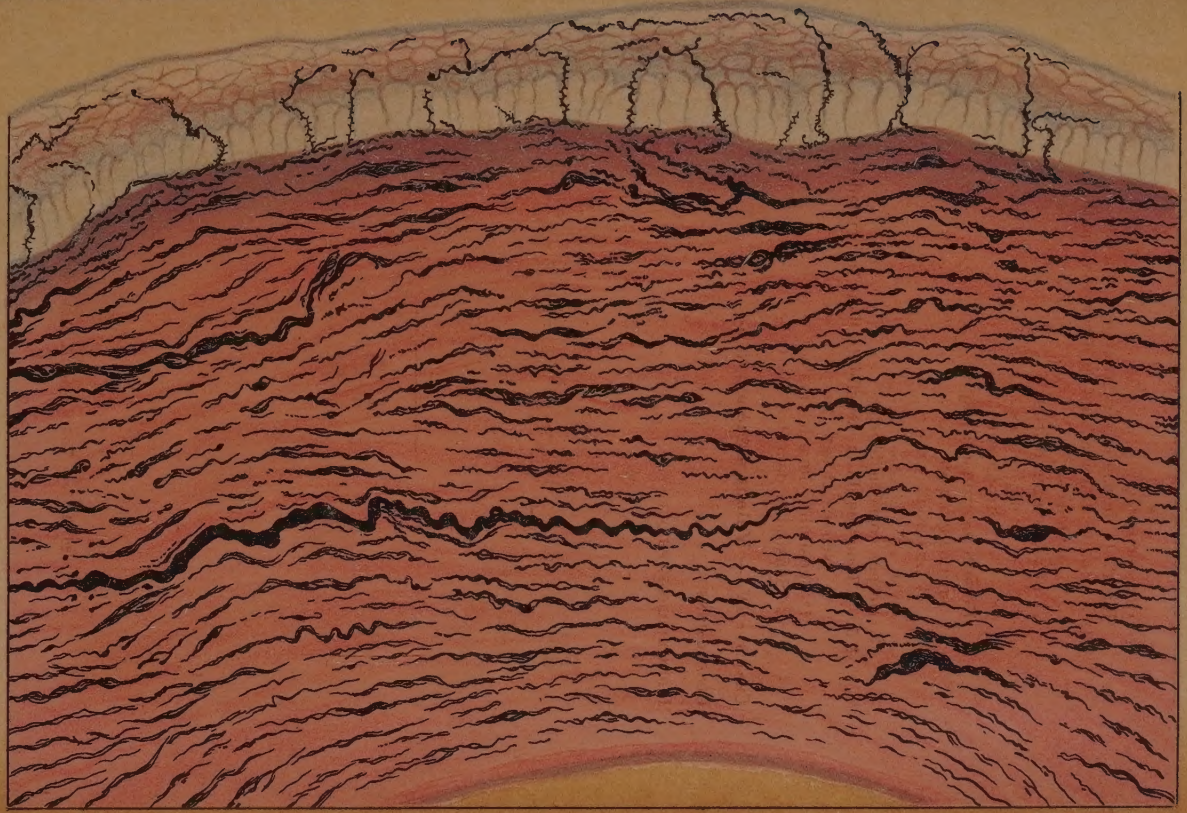
Glaucome. . . . . 55
Résultats de nos expériences personnelles . . . . . 60
§ 4. — Modifications suivant les divers états pathologiques oculaires. . . . . 63
1° Lésions interstitielles . . . . . 65
2° — ulcéreuses . . . . . 68
3° — trophiques . . . . . 70
Kératite neuro-paralytique . . . . . 70
*a*) Cas typiques. . . . . 70
*b*) Cas atypiques . . . . . 74
Zona. . . . . 82
Herpès cornéen fébrile . . . . . 93
§ 5. — Troubles de la sensibilité dans les maladies nerveuses et dans les névroses . . . . . 96
1° Sensibilité dans les maladies nerveuses . . . . . 96
2° Sensibilité dans les névroses . . . . . 96

CHAPITRE IV. — **Valeur séméiologique** . . . . . 101

CONCLUSIONS . . . . . 109

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE. . . . . 111

20-12-07. — Tours, imp. E. ARRAULT et Cie.



NERFS DE LA CORNÉE CHEZ LE LAPIN.
Imprégnation au Chlorure d'or

G. Steinheil, Édit._Paris.

Monrocq, Imp._Paris.